Author - John Margeson

Publication Date - 2000-11-14

Canadian plastic products industry

Introduction	Size and structure of the industry
Trade	Relationship to synthetic resin industry
Regional distribution	Canada-U.S. comparisons
Technology	Human resources
Sustainable development	Prospects for the future

Introduction

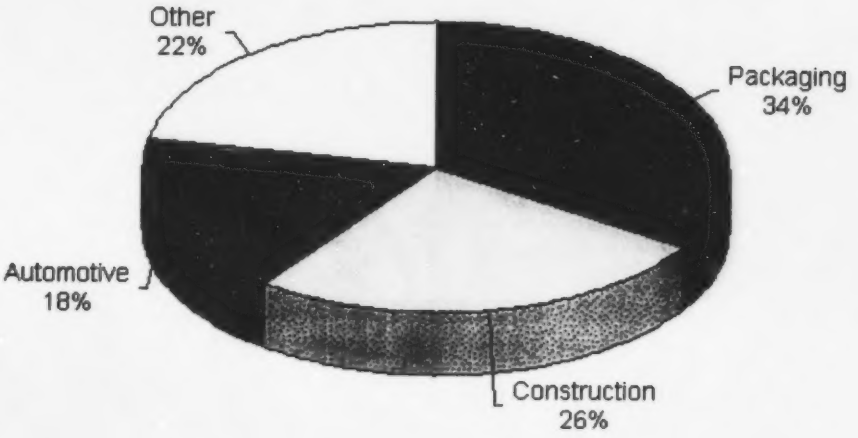
Although the first plastics date back more than a century, the real advent of petrochemical-based polymers occurred during the 1930s, with rapid innovation taking place during the Second World War and the immediate post-war period. By the 1960s, all of the key commodity resins and a large number of engineering resins were developed, and the machinery infrastructure was sufficiently established to allow the commercial plastic products industry to enter its high-growth phase. Advances on the supply side over the past three decades have focused on modifying the basic polymer groups to meet specific needs as well as on the development of new, higher-performance engineering resins.

The plastic products industry entered a very high-growth phase in the 1960s. Its continuous growth trend was interrupted only by the mid-1970s oil crisis and the 1981–82 and 1990–92 recessions. Growth is continuing strongly in the 1990s. Plastic products is a high-growth industry whose average annual growth rate continues to be more than double that of total manufacturing and the economy overall.

Plastic products are primarily captured by Statistics Canada's 1980 Standard Industrial Classification (SIC) under major group 16, Plastic Products Industry, and under SIC 3256, Plastic Parts and Accessories for the Motor Vehicle Industry. Unless otherwise noted, it is the sum of these two parts that are discussed in this document.

Plastics are used by virtually every end-use segment of the economy. The unique attributes of plastics (including processability, light weight and corrosion resistance) have led to the creation of new products, and plastics have also displaced paper, glass and metal from traditional applications. Although there is a wide range of plastic products, three major product lines dominate: 34% of shipments are packaging, 26% are construction products, and 18% are automotive components (Figure 1).

Figure 1. End-use markets



Source: Industry Canada estimates.

Canada produces about 2.1% of the total world volume of plastic products, based on its proportion of world resin consumption and assuming that the rate of conversion from resins to products is the same the world over. Canadian and worldwide demand for plastic products are expected to continue growing faster than the economy as a whole, although not as rapidly as in the past.

In many cases, the use of plastics in place of other materials has a significant positive effect on sustainable development. At the same time, environmental concerns have the potential to restrict growth of this industry. Solid waste management, challenges to the use of polyvinyl chloride (PVC), and possible links between plastics and endocrine disruptors are the issues of greatest current concern.

The plastic products industry is a high-growth industry, and has broad and rapidly growing industrial and consumer applications.

Nevertheless, the industry faces a number of major competitiveness issues:

- the small size of many Canadian establishments
- the fact that relatively few firms are undertaking in-house R&D, despite the accelerating rate of technological change in the industry
- the need to increase exports and to encourage more firms to export
- the challenge of addressing environmental issues
- the ability to meet technology and skill requirements while maintaining cost competitiveness, primarily with nearby U.S. competitors.

Size and structure of the industry

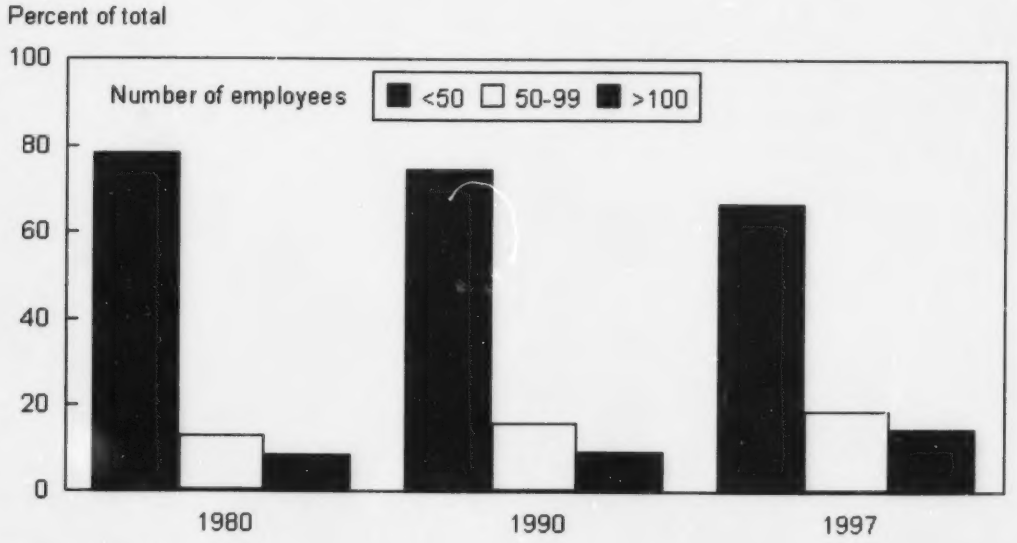
101-00688/

In 1999 about 1375 establishments in Canada had as their principal activity the processing of synthetic resins into plastic products. This generated shipments valued at $14.7 billion and employed 84,500 people - an average of 61 people and $10.7 million worth of shipments per plant. For more detailed information see the statistical tables.

The plastics processing industry is characterized by a large number of small and medium-sized enterprises (SMEs) that are almost all Canadian-owned and a few large firms, an estimated 60% of which are Canadian-owned; overall, it is estimated this industry is 95% Canadian-owned. A listing of major firms is shown in Table 1.

Over the past two decades, establishments employing over 100 people, typically with shipments over $15 million, have been responsible for an ever-increasing share of industry output (Figure 2).

Figure 2. Changing size distribution of establishments



Source: Statistics Canada

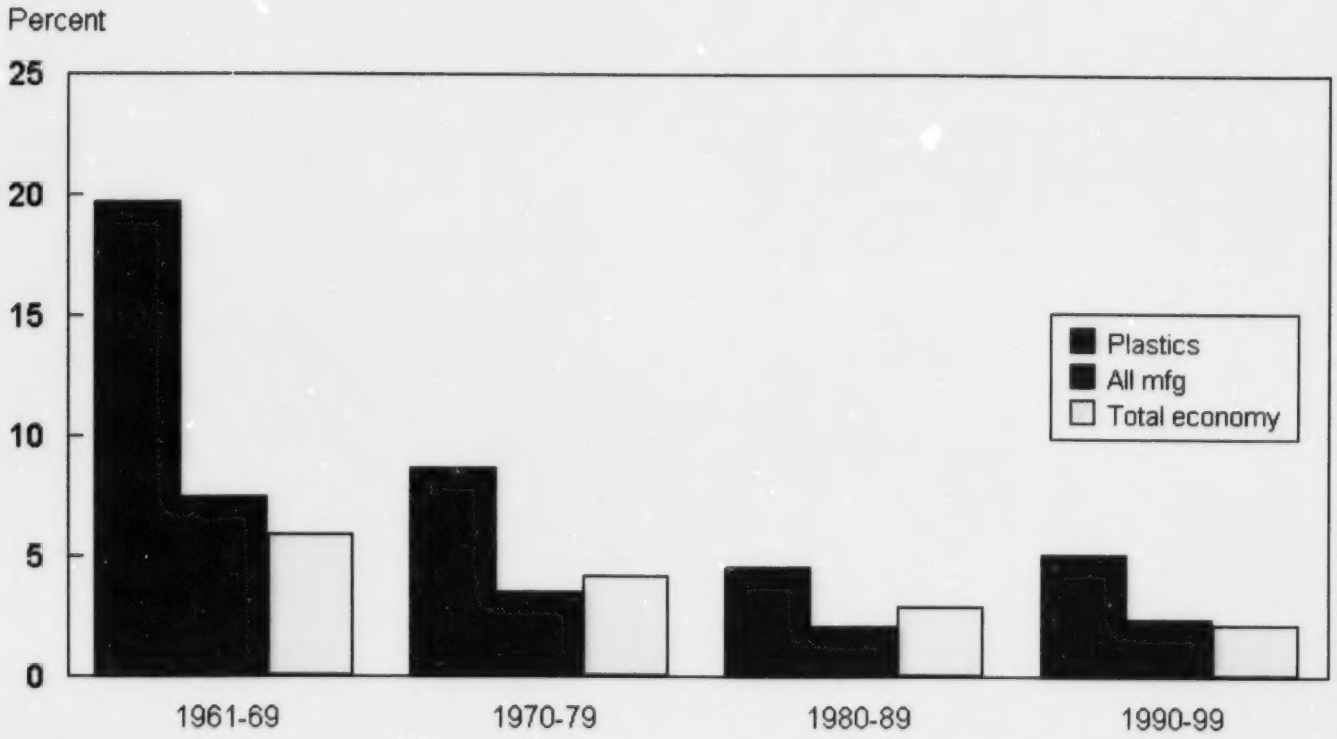
In addition to being produced by companies within the defined plastic products industry, plastics production is a secondary activity of firms in other industry groups, both for the market (for example, plastic toys and furniture) and for internal consumption (such as plastic bottles made in-house by a shampoo manufacturer). When the activity of these firms is taken into account, the total number of Canadian establishments engaged in plastics processing of some form in 1999 was estimated to have been 2460, producing a total output of plastic products equivalent to $22.3 billion, and directly employing 103,000 people. This broader view is useful for some purposes, such as looking at the links to resin producers, but for the most part, the analysis in this paper focuses on the narrower definition of the industry. For more information on this more detailed product breakdown, see Table 2.

The plastics processing industry accounts for 0.5% of national gross domestic product (GDP), 0.5% of total national employment and 3.9% of manufacturing employment.

The plastic products industry entered a very high-growth phase in the 1960s with an average annual growth rate of close to 20%. That growth has decelerated considerably

since then, but then so has the growth in most industries (Figure 3). Even so, both historically and most recently, growth in the plastic products industry has outperformed both all manufacturing and the economy as a whole.

Figure 3. Compound average annual growth in output



Source: Statistics Canada

Although two of the major markets for plastic products — the motor vehicle industry and construction — are both cyclical, the plastic products industry itself is much less so. The rising general demand for plastics as a substitute for other materials mutes the cyclical effects.

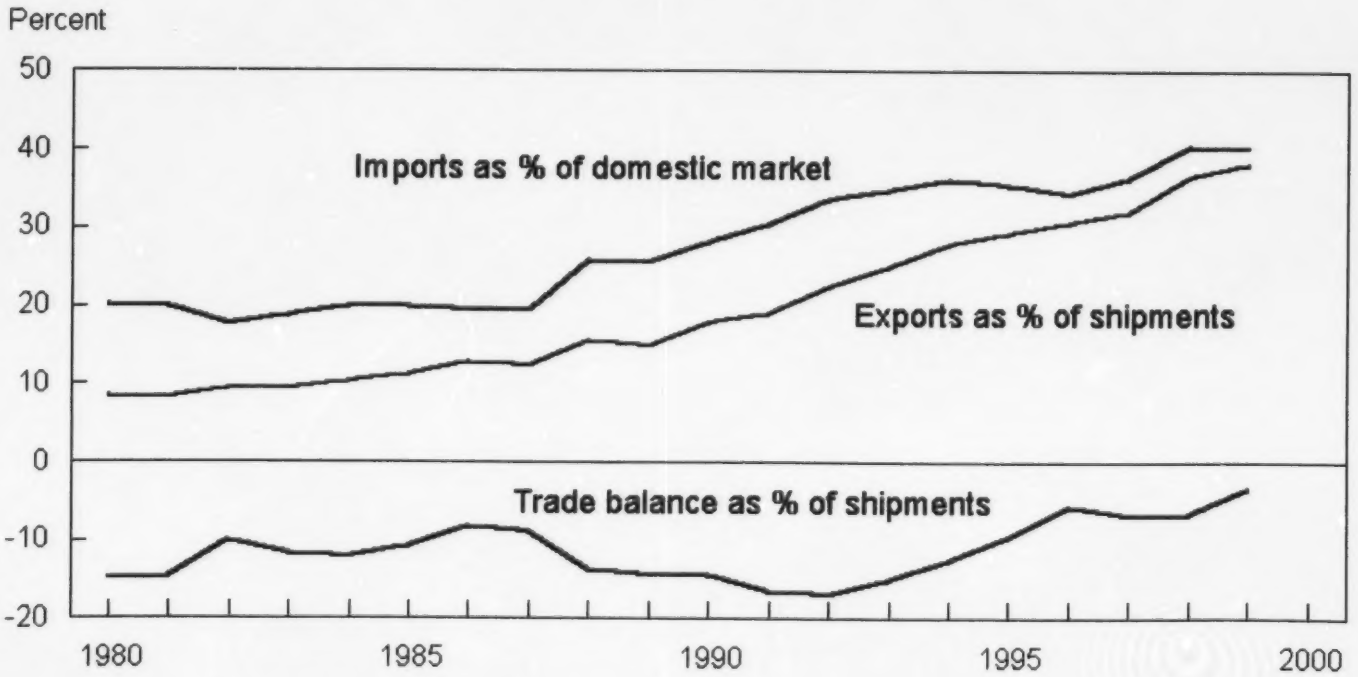
Trade

In the area of tariffs and international trade agreements, duties on resins of U.S. origin were phased out by 1993, and this contributed to a more competitive cost structure in

Canada. Under the terms of the FTA, Canadian and U.S. tariffs on plastic products shipped between the two countries will be eliminated completely by 1998. Under the NAFTA, tariffs between Canada and Mexico will all be eliminated by 2003.

Since implementation of the FTA, both penetration into Canadian markets by imports and export orientation of the Canadian industry have grown dramatically (Figure 4). While Canada's trade deficit in plastic products was about $510 million in 1999, it has consistently been declining as a percentage of export sales and as a percentage of shipments. The Canadian industry supplies about 2% of the U.S. market and about 6% of the entire North American market.

Figure 4. Trade orientation



Source: Statistics Canada

Trade is heavily skewed toward the United States, which accounted for 90% of exports and 80% of imports in 1999. For many products, this will always be the case, because transportation costs limit their export to more distant markets. However, in cases where a comparative technological advantage exists, diversification of the export base is possible. The industry's export orientation is much stronger in Canada than in the United States. Canadian firms can exploit this exporting knowledge to capture larger shares of U.S. and other foreign markets.

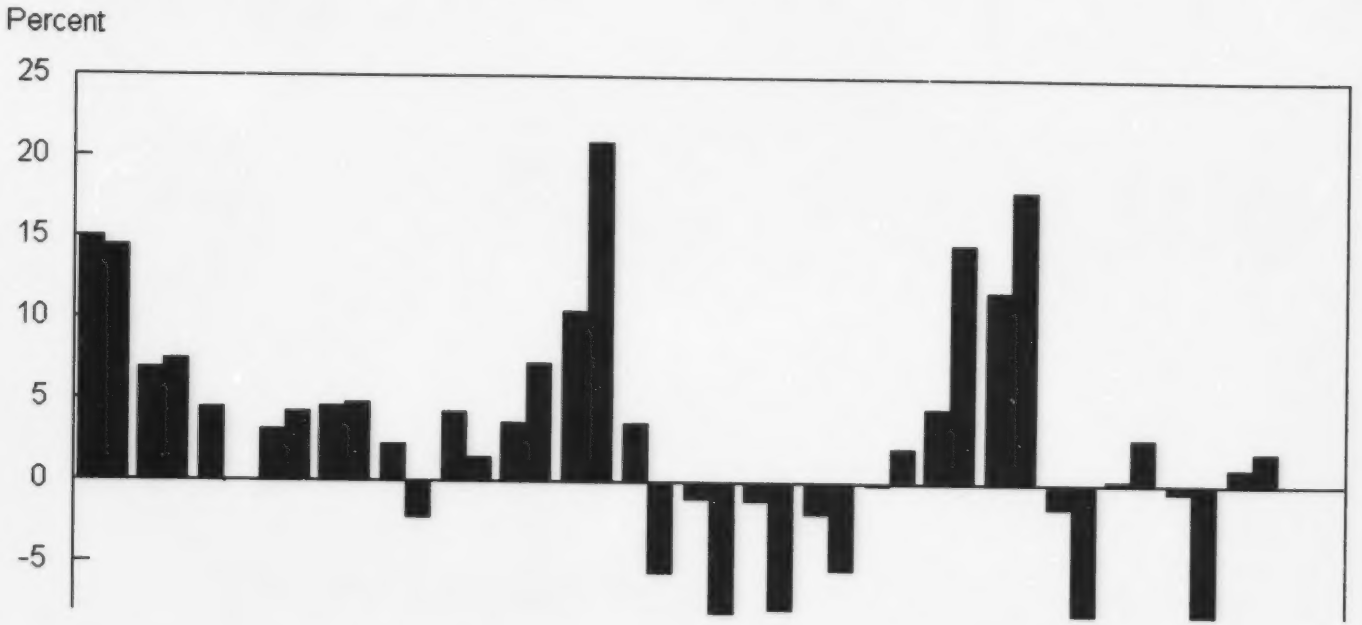
With the maturing of the NAFTA speeding up the rationalization of end-use industries on a North American basis, some traditional customers for plastics processors are relocating. Often the cost of transportation precludes continuing to supply this customer from Canada, forcing the plastics processor to either establish a presence closer to the customer or lose the account.

Relationship to synthetic resin industry

Synthetic resin represents the most significant input to the plastics processing industry. Resin costs typically account for 30 to 50% of the final value of a plastic product. Growth in the Canadian plastics industry was fuelled by a dramatic increase in the domestic capacity for producing synthetic resins beginning in the late 1970s. This increase was a response to the first oil crisis, and decisions made by multinational enterprises to invest in downstream production using secure, western Canadian oil and gas as a feedstock. During that period, tariffs into the U.S. for resins were typically 10 to 12%, compared with rates of 3 to 5% for plastic products. As multinational enterprises built world-scale resin capacity in Canada, there was an incentive for them to support expansion of the Canadian customer base as a means for selling as much resin as possible domestically to avoid export tariffs. Multinational resin companies also became integrated downstream into plastics processing as a means for indirectly exporting their resin, in the form of products, and thus receiving preferred tariff treatment.

Fluctuations in resin prices have a strong impact on the industry (Figure 5). During times of rising resin prices, plastics processors are not always able to pass increases along immediately, creating significant pressure on profit margins.

Figure 5. Annual price changes

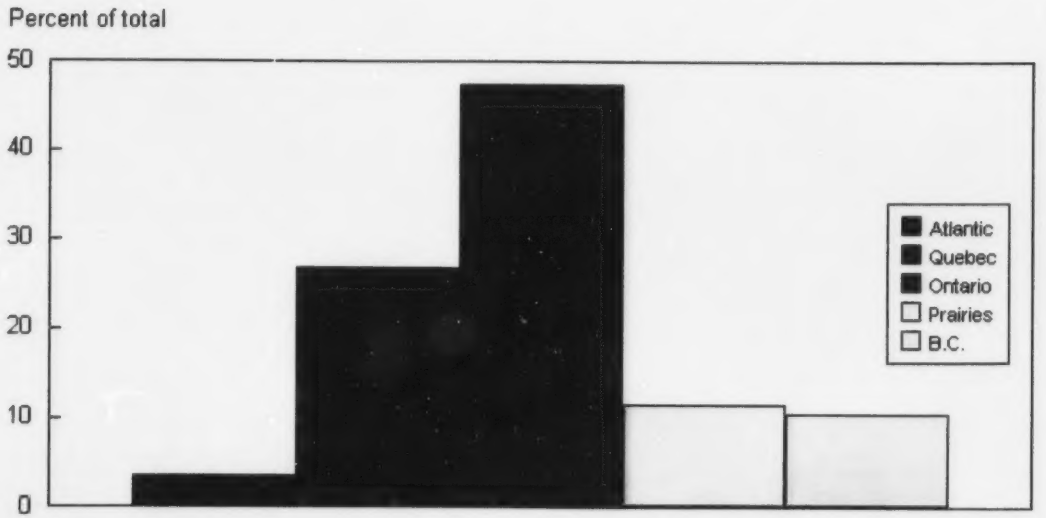


Source: Statistics Canada

Regional distribution

Over the past 10 years, the regional distribution of the industry has not changed substantially. Fifty percent of all establishments are located in Ontario, 27% in Quebec, 11% in British Columbia, 10% in the Prairie provinces and 2% in the Atlantic provinces (Figure 6). Based on either value of shipments or employment, about 65% of the industry overall and almost the entire automotive components subsector is in Ontario. More detailed provincial statistics are shown in Table 3.

Figure 6. Regional distribution of establishments, 1997



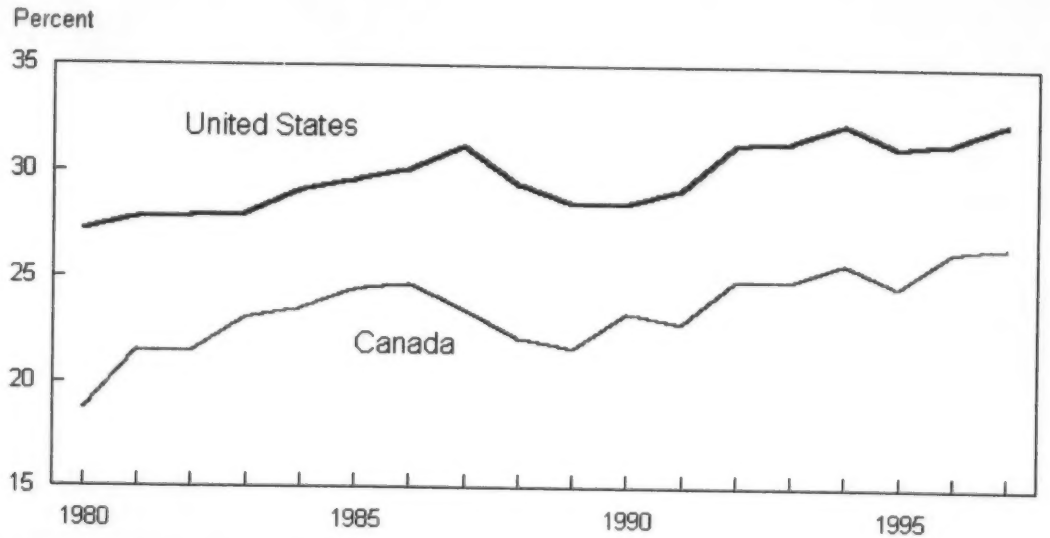
Source: Statistics Canada

Canada-U.S. comparisons

Gross margins

Figure 7 shows gross margins (as proxy measures for profitability) for the plastic products industries in Canada and the United States.

Figure 7. Comparison of gross margins in plastic products



Source: Statistics Canada and U.S. Department of Commerce

The Canadian industry has consistently trailed that in the U.S. This implies an impaired ability to compete, because of the relatively smaller flow of funds available internally to finance investment including R&D.

These data suggest little change in the relative position of the two countries' industries, while both show a slight upward trend in their margins since implementation of the FTA - perhaps as a result of rationalization and in spite of greater competition in both national markets.

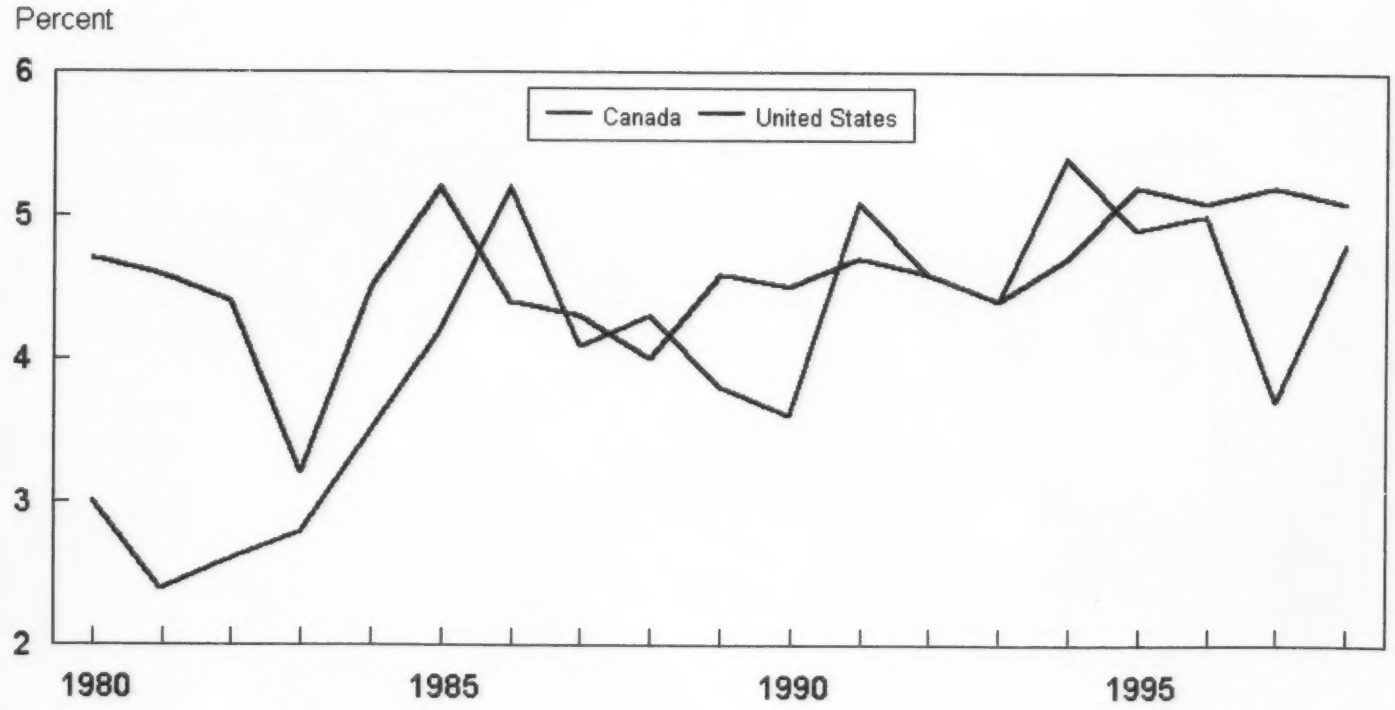
Furthermore, while growth has been rapid, many products are sold as highly price-competitive, commodities whose profit margins are low. This poses a problem in raising capital for equipment, R&D and skills upgrading.

As Canadian companies mature, they reach a point where they are able to consider expansion. Often they are faced with a decision whether to invest in Canada or to establish a presence in the United States. An attractive investment climate in Canada is the best defence against plant and capital movement. This includes not only the direct construction and operating costs at a particular location, but also factors such as social structure, availability of skilled workers and access to technology support.

Capital investment

For much of the past two decades, capital investment rates in the Canadian and U.S. plastic products industries have been comparable (Figure 8). In the mid to late 1990s, the investment rate in Canada dropped below that in the United States. The most recent years indicate that the Canadian industry may once again have closed this gap.

Figure 8. Capital investment as share of shipments



Sources: Statistics Canada and U.S. Department of Commerce

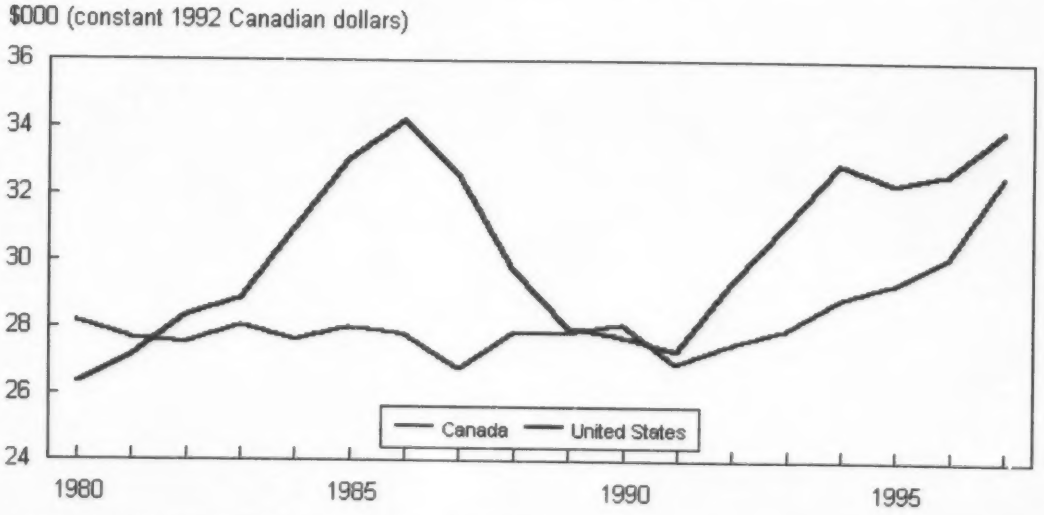
On the assumption that capital investment has a future payback in higher productivity through upgraded technology, the previously observed investment difference raised a concern for the competitiveness of the Canadian industry vis-à-vis the United States. If the most recent trend toward higher investment rates by the Canadian industry is sustained, one would expect to see this payoff in terms of enhanced competitiveness relative to U.S. firms.

Labour productivity

Notwithstanding comparable wage and salary levels except for a spurt in the mid-1980s in the Canadian and U.S. industries (Figure 9), productivity as measured by real value-

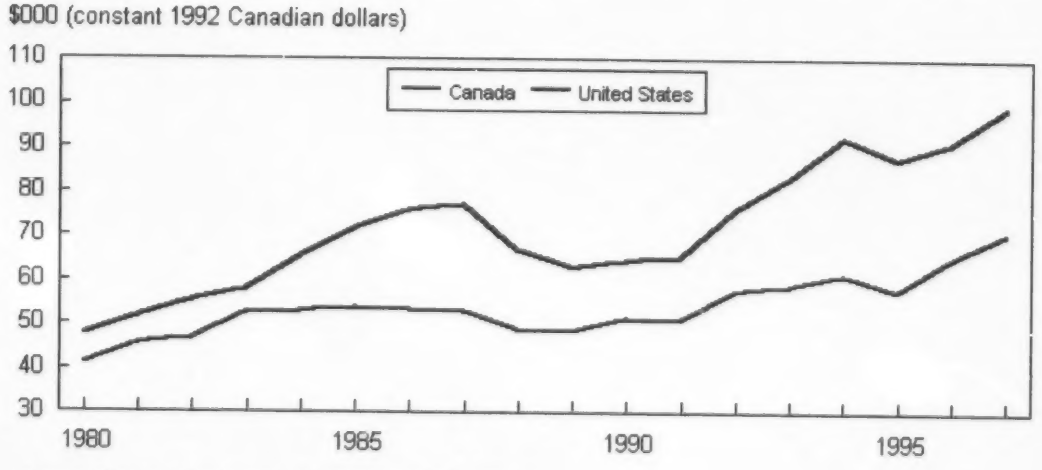
added per employee, began to diverge in the early 1980s and has stayed that way (Figure 10).

Figure 9. Average plastic products industry salaries



Source: Statistics Canada and U.S. Department of Commerce

Figure 10. Value-added per plastic products industry employee



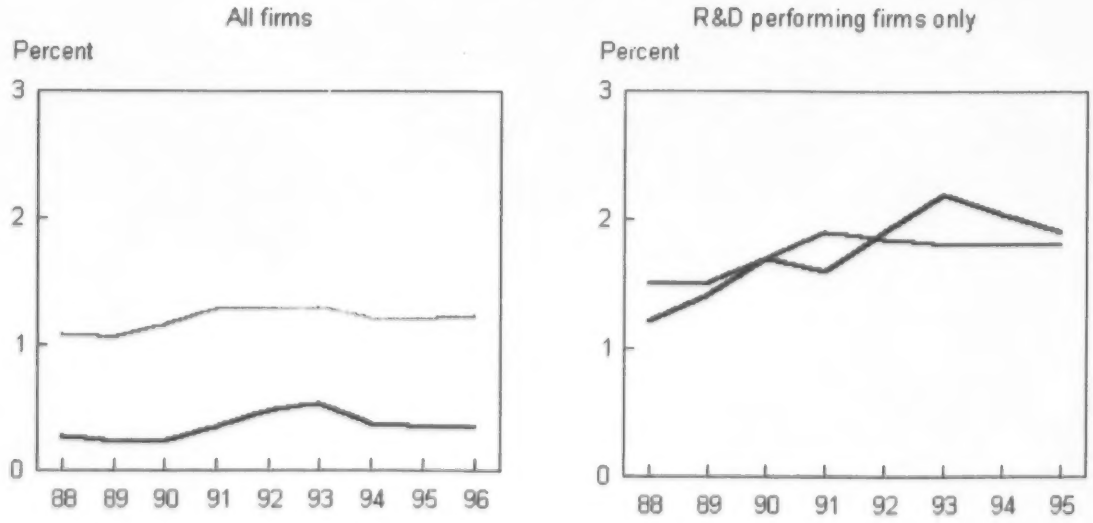
Source: Statistics Canada and U.S. Department of Commerce

This difference in productivity is believed to be linked to the aforementioned gap in investment intensity that existed between the Canadian and U.S. industries: U.S. firms may have shown a stronger commitment to productivity-enhancing technology. If this hypothesis is valid, and noting that the investment gap seems to have been closed, the result should be a narrowing of the productivity differential.

Technology

In addition to their own proprietary product and process technologies, plastics processors benefit from the innovations made in machinery, moulds and synthetic resins. These supplier industries have undergone rationalization on a North American basis following implementation of the Canada–U.S. Free Trade Agreement (FTA) and no longer provide the same degree of technical service as they once did. This has slowed diffusion of technology from suppliers, mostly to the detriment of the SMEs, which characterize the Canadian industry. Furthermore, these smaller firms have not collectively cultivated the financial resources to make longer-term investments in areas such as research and development (R&D) and, as a result, few have established a competitive advantage through product differentiation. Compared with all manufacturing, the plastic products industry's rate of R&D spending is very low (Figure 11, left-hand side); the Canadian plastic products industry has not been self-reliant in innovation. The problem is not so much with the amount of R&D performed by firms that are doing R&D (see Figure 11, right-hand side) but with the small number of firms that are actually involved.

Figure 11. R&D as percentage of shipments



Source: Statistics Canada

One of the fundamental changes following the implementation of the FTA has been an accelerated rate of technological change. This is taking place at the same time as the increasing need for processors to invest more in R&D just to be able to compete in the larger market against U.S. firms, which have had higher rates of capital investment and productivity. Resin suppliers too have had to adjust to the FTA, leading to a reduction in technical support for the smaller companies typical of the Canadian processing industry.

Scientific Research & Experimental Development program

In the early 1990s, the industry, Revenue Canada and Industry Canada began working together to develop an application paper aimed directly at the plastics industry. Its objective was to assist the industry in making better use of the Scientific Research and Experimental Development incentive program. This culminated in 1994 with the publication of the Plastics Industry Application Paper, followed by a series of cross-country seminars to introduce it to a broader cross-section of industry.

Technology centres

Since the industry is characterized by a large number of SMEs, there is a need for collective initiatives to foster greater use of technology as a means for enhancing competitiveness. Government support in the area of R&D was provided to many of these organizations during their start-up phase. The organizations discussed in the following paragraphs all play a role with respect to developing and diffusing technology to the Canadian plastics industry.

The Environmental Science and Technology Alliance of Canada (ESTAC) is an alliance of six companies and 15 universities that undertakes precompetitive R&D in four areas including polymer science. ESTAC is supported through the annual fees of each member and a contribution from Industry Canada. Application is often made to the Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC) for co-funding on a project-by-project basis. Knowledge generated as a result of ESTAC-supported projects is available to all members, and all members have a right to license any technology that may emerge.

The Industrial Research and Development Institute (IRDI) is an industry- driven, not-for-profit organization established to give advanced technical and research support to Canada's tool, die and mould (TDM) industry, as well as to the related material suppliers and users of tools, dies and moulds. The institute is supported by the Ontario government, Industry Canada and industry on a membership and fee-for-service basis.

Within the federal government, the main R&D thrust related to the plastics industry is from the National Research Council. The Industrial Materials Institute has the largest group dedicated to plastics. Other significant research efforts are conducted by the Institute for Chemical Process and Environmental Technology and the Institute for Research in Construction.

On a provincial level, three provincial research organizations have programs supporting the plastics industry: the Alberta Research Council, ORTECH in Ontario and le Centre de Recherche Industrielle de Quebec. Also in Ontario, there is a provincial Centre of Excellence called Materials and Manufacturing Ontario (MMO). MMO brings university researchers and companies with technical needs together. Plastics is one of its areas of focus.

In addition, a number of universities have faculty members or research groups that are active on plastics projects. These include the universities of British Columbia, Alberta, Calgary, Western Ontario, Waterloo, Toronto, McMaster, Queen's, Ottawa, McGill, École Polytechnique, Laval, Concordia and Moncton. The research programs conducted within the universities are often co-funded by industry and NSERC.

Human resources

The plastic products industry is relatively labour intensive, and is not heavily unionized (perhaps 10 to 15%). There are shortages of process engineers, set-up people, mould and die makers and maintenance personnel. A recent study projects that without corrective action, this imbalance will worsen. Throughout the industry, a large number of low-skill machine operators lack basic skills in polymer science, computers, communications and mathematics, all of which are becoming increasingly important, yet certain segments of the industry appear to have minimal commitment to training. The industry has a high turnover in staff.

Knowledge intensity

A study (Paul Johanis, "Smartening Up: Knowledge Workers in Canadian Manufacturing Industries," Statistics Canada, Ottawa, 1993 and updated in 1999) measuring "knowledge intensity" showed that plastics resided in the bottom third of all manufacturing industries in 1991 and again in 1996. While the plastic products industry showed one of the largest growth rates among all manufacturing industries, it remained in the bottom third of all manufacturings with respect to the knowledge-intensity of its workforce. Industry has recognized a need to attract more knowledge workers, but often has faced problems with a limited supply of suitably trained graduates. A number of school and college programs in plastics technology have been established to try and fill this void. In order to attract and maintain highly skilled workers, the industry will also experience pressure to raise salary levels.

Skills upgrading

The observed productivity gap between Canada and the United States has direct implications for human resources development. As companies move toward a stronger emphasis on technology, there is a parallel need to upgrade the skill level of the work force to utilize new technology effectively.

While certain segments of the plastic products industry have made attempts to upgrade their emphasis on human resources management, the industry as a whole appears to be trailing behind other industries in the area of training. While it formerly lagged its U.S. competitors, the Canadian industry has increased its investment in machinery and equipment substantially over the last number of years in response mainly to the introduction of new plastics manufacturing and processing technology, and increased competition. This increased expenditure on equipment and machinery will undoubtedly fuel the need for greater emphasis on education and training. Although the plastic products industry has been making some progress in these areas, consensus opinion is that the momentum must be maintained and expanded as the industry continues to raise its level of technological sophistication.

Human Resources Development Canada (HRDC) has recently agreed to assist the industry in setting up the Canadian Plastics Sector Council that will address training and skills issues.

Sustainable development

Environmental benefits

Using plastics in place of other materials not only reduces costs and improves product performance, but also makes a positive contribution to sustainable development in many areas, as illustrated in the following examples.

Automotive parts -- Plastics are being used in ever-increasing automotive applications ranging from body panels to under-hood manifolds and cushioned instrument panels. When plastics displace metal parts, vehicle weight is lowered, and the resulting improved fuel economy conserves petroleum and reduces emissions of exhaust gases.

Packaging -- Plastics can deliver the desired packaging performance in forms that are lighter and less bulky than glass, metal and paper. This decreases the weight and volume of the final packaged product, conserving energy during their shipping.

Construction -- Vinyl windows and doors do not need to be painted, reducing emissions of paint solvents. It also improves the thermal efficiency of buildings, decreasing the amount of energy consumed for heating and cooling.

Challenges

The main piece of federal environmental legislation pertaining to the plastic products industry is the *Canadian Environmental Protection Act* (CEPA), which provides the federal government with the authority to address pollution problems on land, in water and throughout all layers of the atmosphere. The provisions of CEPA that are of greatest importance to the plastic products industry are those dealing with volatile organic compounds (VOCs), chlorofluorocarbons (CFCs), solid waste and substances identified as toxic through CEPA assessment; of 25 chemical groups so far identified as being toxic, four have potential for impact on the plastic products industry.

The plastics industry is facing a number of environmentally related pressures that have the potential to restrict growth of this industry. Solid waste management as well as challenges to the use of PVC and possible links between plastics and endocrine disruptors are the issues of greatest current concern.

Solid waste

Solid waste reduction was first focussed on packaging, although it is expanding to other areas, including automotive components and construction products. Industry met the targets of the National Packaging Protocol for reducing the amount of packaging waste going to landfill -- ahead of target.
A preferred course of action is to encourage higher recycled resin content in new products. Other measures are also lowering plastics disposal rates, such as reducing the amount of material used to form articles (thinner-walled packaging), and reusing containers.
Recovery of the energy content of plastics is another element for consideration in an integrated waste management strategy. Some streams of waste plastic (and other materials) cannot be recycled except at prohibitive cost. In these cases, there may be benefits to recovering its potential energy via well-controlled combustion.
Another option being developed is to use pyrolysis — the conversion of post-consumer plastics to high-value-added petrochemicals — as an additional component of this integrated strategy.

Polyvinyl chloride

All industrial chlorine-based activity is currently under scrutiny. Led by Greenpeace, an international environmental research, education and advocacy organization, this concern first gained prominence in Europe, and began to receive increased attention in North America in about 1993. The 1993 report of the International Joint Commission for the Great Lakes recommended that production of chlorine-containing compounds in the Great Lake basin be banned — a recommendation that has been rejected by the federal governments in Canada and the United States.
In the plastics industry, the product under most scrutiny is PVC, for which an estimated 38 percent of industrial chlorine was used in 1998.
Much of the debate about the life cycle impact of PVC on the environment is occurring in the absence of conclusive scientific evidence. Industry and government have expressed an intent to cooperate in addressing these knowledge gaps. The Canadian Plastics Industry Association's Vinyl Council has developed an Environmental Management Program that addresses life cycle concerns regarding PVC.
The PVC debate is also occurring in other parts of the world. As with most environmental issues, there is a need to monitor events internationally so that scientifically valid environmental goals can be achieved without taking any actions that would place Canadian companies at a competitive disadvantage.

Endocrine disruptors

A broad range of chemicals is being investigated to determine whether they disrupt the normal hormone balance of living things. Some researchers have drawn links between the presence of these so-called endocrine disruptors in the environment and a variety of health problems in humans and animals, including:

- increased rates of testicular cancer and declining sperm quality in men
- increased rates of breast cancer in women
- population decreases and increased rates of deformity in wildlife.

The chemical species under scrutiny include acknowledged substances of concern like DDT, PCBs and dioxin. From the perspective of the plastics industry, the following commercially important chemicals are among those being studied:

- bisphenol A, which is used in the manufacture of polycarbonate and is present in some epoxies that are used to coat the inside of food cans
- phthalates, which are used as plasticizers in PVC
- nonylphenol, which is an additive in polymers like polystyrene and PVC.

The issue of endocrine disruptors has only begun to gain prominence over the past few years. Environmental groups are using it as another component of their strategy to attack certain classes of chemicals, particularly those based on chlorine. Industry is mobilizing to defend its interests by supporting scientific research to establish which

chemicals are truly of concern. Despite the efforts of industry, some jurisdictions, particularly in Scandanavia, are responding to public pressure and are imposing regulations in response to this issue.

New Substances Notification

As part of the "cradle to grave" management approach to toxic substances, regulations under CEPA are intended to ensure that no new substance is introduced into the Canadian marketplace before it has been assessed for risks to human health and the environment. The new substances program includes identification criteria, an assessment mechanism and powers to implement special controls.

Volatile organic compounds

Volatile organic compounds (VOCs) react in the presence of sunlight to form ground-level ozone, a major component of urban smog. In 1988, at the request of the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME), a three-phase plan was developed to manage VOC releases. While plastics production produced only 0.8% of total VOC emissions in 1985, projected growth led to reduction targets and plans for the four subsectors that produce 60% of this industry's emissions.

Ozone-depleting chemicals

The use of certain ozone-depleting chemicals — chlorofluorocarbons (CFCs) — is being reduced and eventually banned under the 1987 Montreal Protocol, an international accord to protect the stratospheric ozone layer that shields the earth from dangerous levels of ultraviolet radiation. The plastic products industry has switched from CFCs used as blowing agents to make foam to more costly hydrochlorofluorocarbons (HCFCs). HCFCs themselves are only a temporary solution, and the industry will switch again to even more environmentally friendly chemicals when the technology is developed.

Accelerated Reduction/Elimination of Toxics

The Accelerated Reduction/Elimination of Toxics (ARET) is based on the premise that voluntary action by users and emitters of toxic substances may be quicker, more effective and less costly than traditional regulatory control. Through ARET, emitters participate in an open and non-prescriptive planning process for reducing/eliminating toxics. This approach permits flexibility and can provide an opportunity to improve corporate image, gain public support and strengthen competitiveness.

Prospects for the future

Demand outlook

Canadian and worldwide demand for plastic products is expected to continue growing faster than overall economic growth, although not as rapidly as in the past.

Looking forward beyond the year 2000, the prospects for continued strong growth by the plastics industry appear very good. Projections by the industry and by forecasting consultants suggest real average annual growth of the order of 5 to 7% worldwide until 2005. Growth will be highest in Asia Pacific and somewhat lower in North America and Europe. This growth figure is a blend between the fast-growing but lower-volume engineering resins, and the slightly slower-growing, high-volume, commodity resins.

North America consumes approximately one third of world resin production. Its growth in plastics consumption is expected to continue at roughly double the rate of growth in the economy, perhaps 3 to 4% per year. Given the more rapid growth in consumption in other regions of the world, Canadian plastics processors that develop export markets in these regions will experience even stronger growth.

When analyzed by end-use segment, packaging is the largest market for plastics. Use of plastics in packaging is expected to increase only slightly faster than the economy. Material substitution away from conventional materials in favour of plastics continues to occur.

The North American construction industry remains strong. This underlying demand along with the increasing use of plastics as alternatives for other building materials, will

lead to strong demand for plastic construction products.

For automotive plastics, the forecast is particularly strong. Overall the automotive industry is expected to remain robust until the year 2002. In addition to this growth factor, plastics are making even greater inroads by displacing steel and other metals. Automobile makers are switching to plastics at an accelerating rate because it is lightweight, corrosion-resistant, flexible and comparatively inexpensive to tool.

One other very high growth end market for plastics is in business machines and telecommunications equipment. In products such as computer housings, telephone handsets and compact disks (CDs), plastics are the materials of choice. Demand for these products is projected to increase very rapidly, creating a similar strong demand for the plastics used in these applications.

Key industry strengths

The plastic products industry is largely Canadian owned and controlled, so the key decisions affecting its future competitiveness will be made in Canada.

The industry's export orientation generally is much stronger in Canada than in the United States. Canadian firms can exploit this exporting knowledge to capture larger shares of U.S. and other foreign markets.

The plastics automotive components industry is concentrated in southern Ontario. This area is very close to a strong mid-continent automotive sector that is becoming increasingly reliant on just-in-time scheduling.

Skill upgrading appears to be under way. This trend is critical as Canadian companies strive to move to the leading edge of technology.

Current and anticipated challenges

Although the plastics industry is not as intensive in technology as some other industries, the fact that its rate of spending is so much lower than the average for all manufacturing is of concern. The issue here is not so much the rate of expenditure by R&D performers, but rather the relatively low proportion of companies that are engaged in R&D. Because so many companies fall into the SME category, there would seem to be a need for increased collaboration among industry participants.

Capital investment rates have typically been lower in Canada than in the United States. This higher rate of spending is believed to have been largely responsible for the gap between U.S. and Canadian productivity. Recent investment data suggest that the Canadian industry may have eliminated this differential. If sustained, this augmented investment rate can be expected to emerge as a key strength in coming years, allowing the industry to improve its competitive position.

Larger firms are proportionately more dominant in the United States. While size is not beneficial in all instances, it often permits economies of scale. Greater collaboration or consolidation within the Canadian industry could therefore be beneficial by making it easier to negotiate favourable raw materials contracts, gain preferred access to supplier technology and become self-reliant for technical innovation.

A trade challenge is to maintain the momentum in reducing the trade deficit. Canada has sizable deficits not only with countries where low wages provide a competitive advantage, but also with countries with higher wages such as Japan and Germany. Although direct cost competition with low-labour-cost countries might be out of the question, there are other ways to compete. For example, while NAFTA impacts might be uncertain, there could be potential for Canadian companies to supply technology in joint ventures with Mexican firms.

In the area of human resources, the newly formed Sector Council will face a number of challenges in order to assist the industry in raising the skill levels of its workforce.

The plastic products industry must continue to promote its contribution toward the objectives of sustainable development, and at the same time respond to environmental issues that have the potential to curb growth within the industry.

Future opportunities

More companies need to become exporters, and those that already export need to become more aggressive in expanding their foreign markets. The market that offers the biggest potential for both new and established exporters is still the United States.

Established exporters are more likely to be in a position to expand into offshore markets, particularly with products that possess a technological advantage.

For many products, high transportation costs preclude direct export to distant markets. In these cases, companies should seek joint venture, acquisition or alliance opportunities so that Canadian companies can extend their reach by exporting and exchanging technology.

The bottom line

The plastic products industry has recovered strongly since 1992 in response to an improved business cycle and strong U.S. exports fuelled by a low Canadian dollar.

However, underlying indicators suggest that the Canadian industry may be lagging behind U.S. plastics firms in preparing for future competition. By other measures, Canada is on a par or already has a comparative advantage. By responding to areas where Canadian firms may be at a disadvantage and by building upon existing strengths, the plastic products industry has an excellent opportunity to enhance its competitive position.

Overall, the Canadian plastic products industry is well positioned for continued success in Canadian and foreign markets. By taking corrective action to counter the areas of weakness described in this document, the industry has the potential to dramatically shift the balance of competitiveness in favour of Canadian firms.

For further information concerning the subject matter contained in this analysis, please contact:
John Margeson
Manufacturing Industries Branch
Industry Canada
235 Queen Street
OTTAWA, Ontario K1A 0H5
Tel.: (613) 954-3016
Fax: (613) 952-4209
E-mail: margeson.john@ic.gc.ca

Table 1. Major firms

Company	Head office location	Location of plants in Canada
ABC Group	Canada	20 plants
Amcor-Twinpak	Australia	13 plants
AT Plastics	Canada	Edmonton, Alberta Brampton, Ontario
Camoplast	Canada	Sherbrooke, Quebec
Canadian General-Tower	Canada	Cambridge, Ontario
CPI Plastics Group	Canada	6 plants
Decoma International	Canada	13 plants
Domco	France	Farnham, Quebec

Great Pacific Enterprises	Canada	10 plants
IPEX	United Kingdom	11 plants
Intertape Polymer Group	Canada	Truro, Nova Scotia Edmunston, New Brunswick Montreal, Quebec
Kautex Textron	Germany	Windsor, Ontario
Maax	Canada	10 plants
Royal Group Technologies	Canada	40 plants
Uniplast Industries	Canada	Orillia, Ontario
Winpak	Finland	8 plants
Woodbridge Foam	Canada	15 plants

Table 2. Total level of plastics processing activity, broken down by detailed commodity groupings, including captive consumption, 1999

Commodity type	Establishments	Shipments $ million	Employment
PVC siding	25	510	1490
Other profiles	111	710	3590
Rigid pipe and fittings	77	800	2720
Floor and wall coverings	18	170	740
Polyethylene PSF[a]	84	670	2390
Other non-reinforced PSF	87	890	3000
Reinforced PSF	66	540	2140
Polystyrene insulation	29	210	750
Other foamed sheets	75	460	2060
Plumbing fixtures	84	360	2110
Bags	154	1430	6460
Bottles	96	700	3770
Other containers	201	1230	7060
Kitchenware, houseware	133	620	2890

Builders ware	360	1080	7940
Automotive parts	148	3410	15980
Synthetic fibres	42	1330	4050
Miscellaneous	981	2540	17740
Total plastic products	**2460[b]**	**17660**	**86880**
Captive production	500	4660	16380
TOTAL ACTIVITY	**2960**	**22320**	**103260**

a -- PSF = plate, sheet, film
b -- Estimated number of unique establishments producing plastic products for sale; number is less than sum for all commodity types because some establishments produce more than one commodity.

Table 3. Provincial data for 1997

	SIC 16			SIC 3256			Total	
	Estab.	Shipments $million	Employ.	Estab.	Shipments $million	Employ.	Imports $million	Exports $million
Canada	1294	9820	65552	75	2342	15542	4727	3888
Newfoundland	6	21.4	230	0	0	0	2.1	1.2
Prince Edward Island	1	n/a	n/a	0	0	0	0.4	2.1
Nova Scotia	17	n/a	n/a	0	0	0	10.7	63.4
New Brunswick	22	n/a	n/a	0	0	0	42.6	24.7
Quebec	348	2446	17178	9	121	1155	639	897
Ontario	614	5408	34249	60	2201	14074	3196	2489
Manitoba	37	292	2178	1	n/a	n/a	168	125
Saskatchewan	17	72.5	389	0	0	0	97.2	17.4
Alberta	95	697.4	4552	1	n/a	n/a	147	119
Brtish Columbia	137	634.5	4869	4	n/a	n/a	431	178
Yukon/Northwest Territories	0	0	0	0	0	0	0	0.2

Canada

http://strategis.ic.gc.ca

Auteur - John Margeson

Date de diffusion - 2000-11-14

L'industrie des produits en matière plastique canadienne

Introduction — La taille et la structure de l'industrie

Commerce — Résines synthétiques

Distribution régionale — Les comparaisons entre le Canada et les États-Unis

Technologie — Ressources humaines

Développement durable — Perspectives de croissance

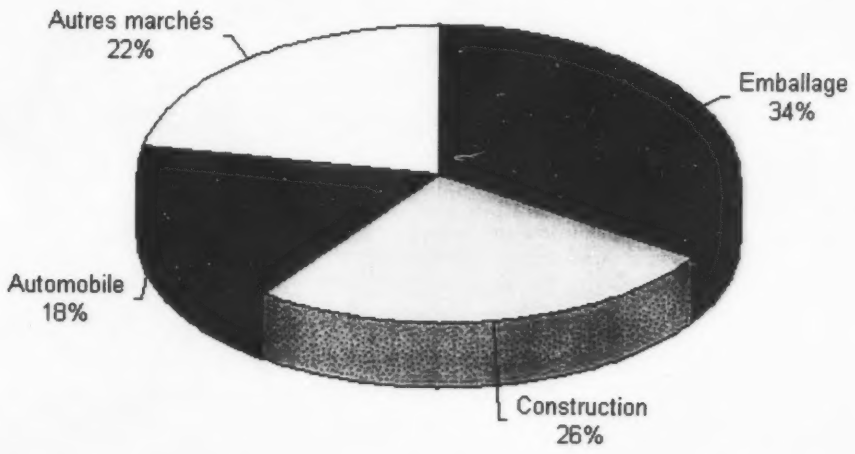
Introduction

Bien que les premières matières plastiques aient été fabriquées il y a plus d'un siècle, le véritable avènement des polymères d'origine pétrochimique remonte aux années 1930, et a été suivi d'une série d'innovations rapides pendant la Seconde Guerre mondiale et l'après-guerre. En 1960, toutes les principales résines commerciales et un grand nombre des résines industrielles avaient été mises au point, et l'infrastructure industrielle était suffisamment développée pour permettre à l'industrie des produits commerciaux en matière plastique d'entrer dans sa phase de forte croissance. Au cours des trois dernières décennies, les progrès réalisés par les fournisseurs ont essentiellement consisté à apporter des modifications aux principaux groupes de polymères afin de répondre à des besoins particuliers, ainsi qu'à mettre au point de nouvelles résines industrielles à rendement supérieur.

Statistique Canada a défini les produits en matière plastique dans sa Classification type des industries de 1980 sous le grand groupe 16, Industrie des produits en matière plastique, ainsi que sous la catégorie 3256, Industrie des pièces et accessoires en matière plastique pour véhicules automobiles. Sauf indication contraire, ce sont ces deux catégories regroupées qui font l'objet de la présente étude.

On trouve la matière plastique dans la quasi-totalité des segments d'utilisation finale de l'économie. Ses particularités (facilité de transformation, légèreté et résistance à la corrosion) ont favorisé la création de nouveaux produits. La matière plastique a également remplacé le papier, le verre et le métal dans certaines applications traditionnelles. Bien que la gamme des produits en plastique soit très étendue, trois grandes utilisations dominent : l'emballage (34 % des expéditions), les articles de construction (26 %) et les composants pour véhicules automobiles (18 %) (voir la figure 1).

Figure 1. Marché de l'utilisation finale



Source : Estimé par Industrie Canada

L'industrie des produits en matière plastique est entrée dans une phase de croissance très rapide dans les années 1960. Cette croissance n'a été interrompue qu'au milieu des années 1970, pendant la crise du pétrole, et en 1981-1982 et en 1990-1992, pendant les périodes de récession, pour reprendre de plus belle dans les années 1990. L'industrie des produits en matière plastique connaît une croissance rapide et continue d'enregistrer un taux de croissance annuel moyen presque deux fois plus élevé que celui de l'ensemble du secteur manufacturier.

Si on considère sa part de la consommation mondiale de résine, et si on suppose que le taux de transformation des résines en produits est le même dans le monde entier, le Canada assurerait environ 2,1 % de la totalité de la production mondiale de produits en plastique. La demande, tant interne que mondiale, de produits en matière plastique devrait croître plus vite que l'économie dans son ensemble, bien qu'à un rythme moins rapide que par le passé.

L'industrie connaît un taux de croissance élevé et bénéficie de nombreuses applications industrielles et de grande consommation. Un certain nombre d'enjeux influent néanmoins sur sa compétitivité :

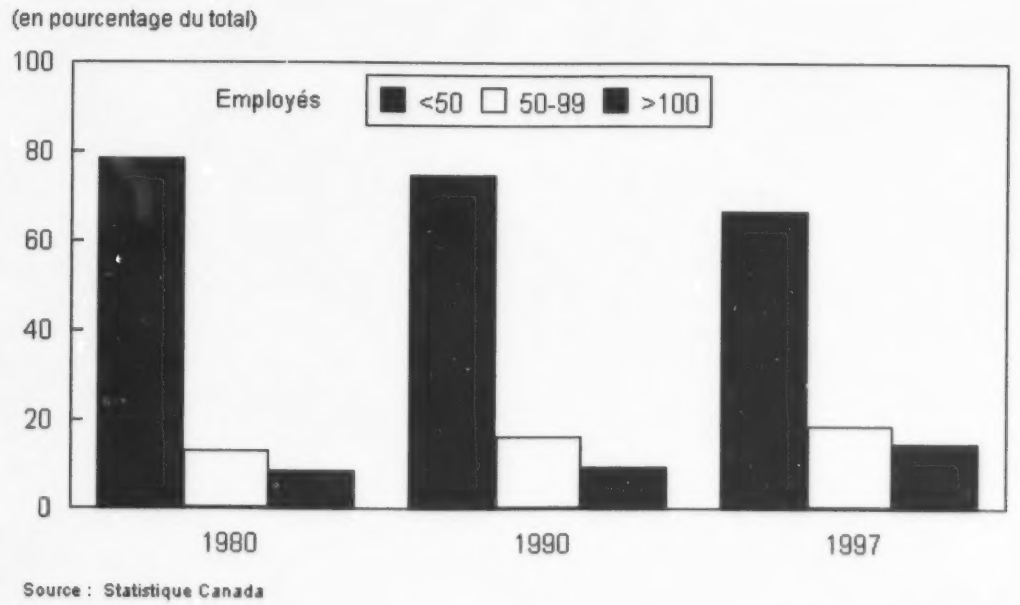
- la petite taille de bon nombre d'entreprises canadiennes;
- le fait que relativement peu d'entreprises effectuent de la R-D interne, malgré l'accélération des changements technologiques;
- la nécessité d'augmenter le volume des exportations et le nombre d'entreprises exportatrices;
- les défis à relever en matière de protection de l'environnement;
- la capacité de satisfaire aux besoins en matière de technologie et de compétences tout en préservant la compétitivité des coûts, surtout vis-à-vis des concurrents américains voisins.

La taille et la structure de l'industrie

En 1999, il y avait 1 375 établissements implantés au Canada qui transformaient des résines synthétiques en produits en plastique. Cette industrie a engendré des expéditions d'une valeur de 14,6 milliards de dollars et a employé 84 500 personnes — soit une moyenne de 61 personnes et de 10,1 millions de dollars d'expédition par usine. Pour consulter d'autres statistiques.

La grande majorité des entreprises sont des PME qui emploient moins de 50 personnes et qui ont un chiffre d'affaires de moins de 5 millions de dollars. Au cours des 20 dernières années, les établissements employant plus que 100 personnes et effectuant des expéditions d'une valeur de plus de 15 millions de dollars sont ceux qui ont connu les meilleurs résultats, ce qui les a amenés à accaparer une part toujours croissante de la production de l'industrie (voir la figure 2).

Figure 2. Changements dans la distribution des établissements selon la taille



Source : Statistique Canada

L'industrie de transformation des matières plastiques se caractérise par une proportion élevée de PME, qui sont presque toutes entièrement de propriété canadienne, et par quelques grandes entreprises dont 60 % appartiennent à des intérêts canadiens. Au total, l'industrie est à 95 % de propriété canadienne. Une liste des principales entreprises se trouve dans le tableau 1.

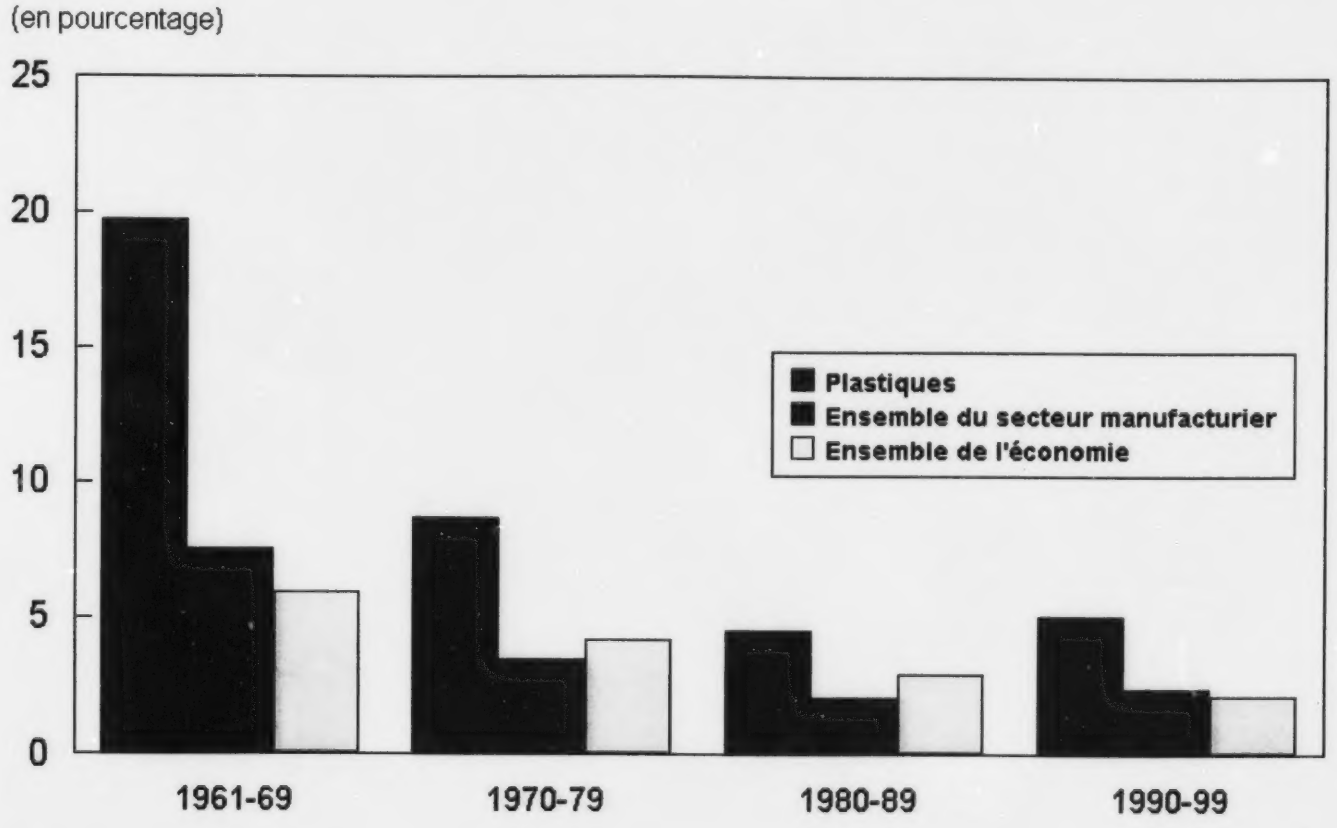
Les produits en plastique ne sont pas seulement fabriqués par des entreprises appartenant à l'industrie des produits en matière plastique comme telle, mais aussi par d'autres groupes d'industries à titre d'activité secondaire, à la fois pour le commerce (jouets et mobilier en plastique) et pour les besoins internes (bouteilles en plastique fabriquées sur place par un fabricant de shampoing). Si l'on ajoute ces dernières activités, le nombre total d'établissements canadiens transformant les matières plastiques atteignait 2 460 en 1999; la production totale de produits en plastique, 22,3 milliards de dollars et le nombre d'emplois directs, 103 260. Bien que cette plus large analyse puisse être utile dans

certains contextes, par exemple pour tenir compte des liens avec les producteurs de résine, l'analyse contenue dans le présent document considère l'industrie dans son sens le plus strict (voir les statistiques au tableau 2).

L'industrie de transformation des matières plastiques représente 0,5 % du produit intérieur brut (PIB) national, 0,5 % de l'emploi national total et 3,9 % de l'emploi dans le secteur manufacturier.

L'industrie des produits en matière plastique est entrée dans une phase de très forte croissance dans les années 1960, son taux de croissance annuel moyen étant alors de près de 20 %. Ce taux a considérablement baissé depuis, tout comme celui de la plupart des autres industries (voir la figure 3). Cela dit, l'expansion de l'industrie des produits en matière plastique a toujours été supérieure à celle du secteur manufacturier dans son ensemble et à celle de toute l'économie, et c'était encore le cas récemment. La croissance globale a été faible de 1990 à 1995, car il a fallu attendre 1993 pour dépasser la crête atteinte en 1989, juste avant la dernière récession.

Figure 3. Taux de croissance annuel moyen composé de la production



Source : Statistique Canada

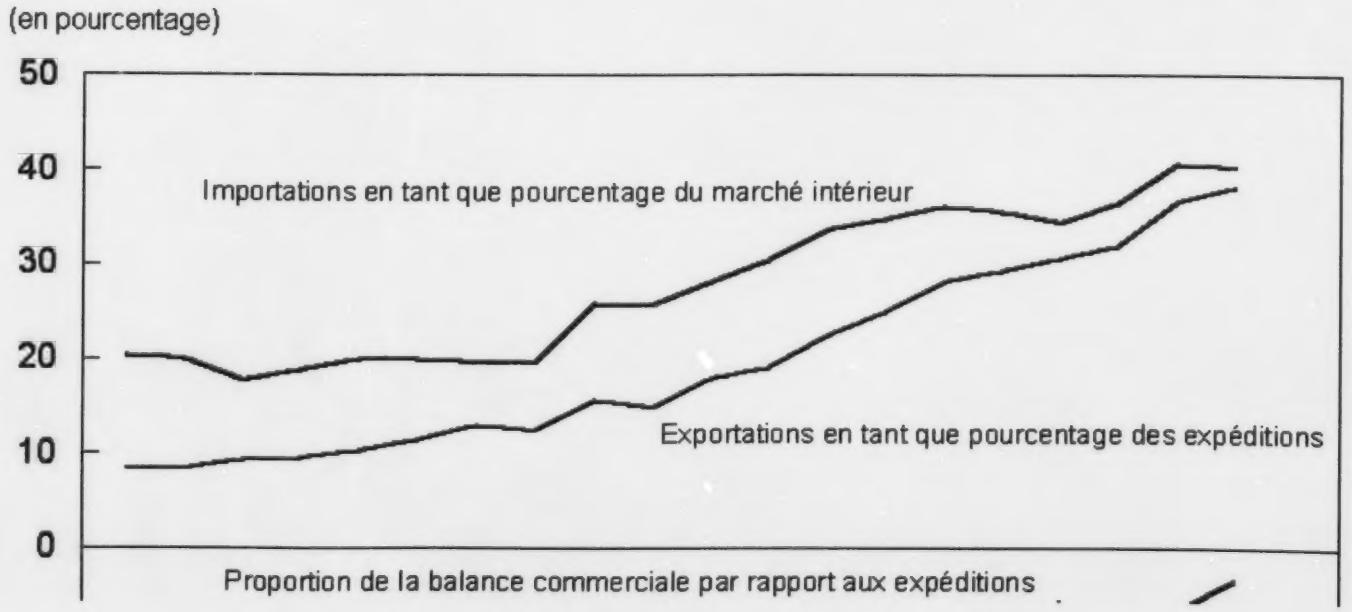
Bien que deux des grands marchés de produits en plastique — l'industrie des véhicules à moteur et la construction — soient très cycliques, l'industrie des produits en matière plastique elle-même l'est beaucoup moins. La hausse de la demande générale de produits en plastique, pour remplacer d'autres matériaux, atténue les effets cycliques.

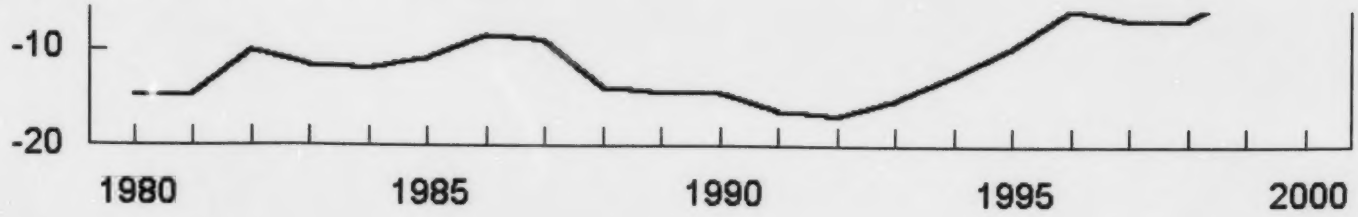
Commerce

En matière d'accords sur le commerce international et les tarifs douaniers, on peut constater que les droits de douane sur les résines d'origine américaine ont été progressivement abolis jusqu'en 1993, ce qui a contribué à rehausser la structure de coût concurrentiel du Canada. En vertu de l'ALE, les tarifs douaniers canadiens et américains sur les produits en plastique échangés entre les deux pays seront complètement abolis d'ici 1998. En vertu de l'ALENA, les tarifs douaniers entre le Canada et le Mexique seront complètement abolis d'ici 2003.

Depuis l'entrée en vigueur de l'ALE, on a constaté une hausse spectaculaire aussi bien de la pénétration des importations sur les marchés canadiens que de l'orientation de l'industrie canadienne vers l'exportation (voir la figure 4). L'industrie canadienne détient environ 2 % du marché américain et environ 6 % de tout le marché nord-américain.

Figure 4. Orientation des échanges commerciaux





Source : Statistique Canada

Les échanges commerciaux se font en très grande partie avec les États-Unis, qui ont absorbé 90 % des ventes à l'exportation en 1999. De plus, 80 % des importations proviennent des États-Unis. Pour plusieurs produits, cela sera toujours le cas puisque les frais élevés de transport limitent les possibilités d'exportation vers les marchés plus éloignés. En revanche, s'il existe un avantage technologique, il est possible de diversifier les exportations. L'industrie canadienne est beaucoup plus axée sur l'exportation que l'industrie américaine. Les entreprises canadiennes peuvent exploiter ce savoir-faire en matière d'exportation et s'emparer par le fait même d'une part plus importante des marchés américains et d'autres marchés étrangers.

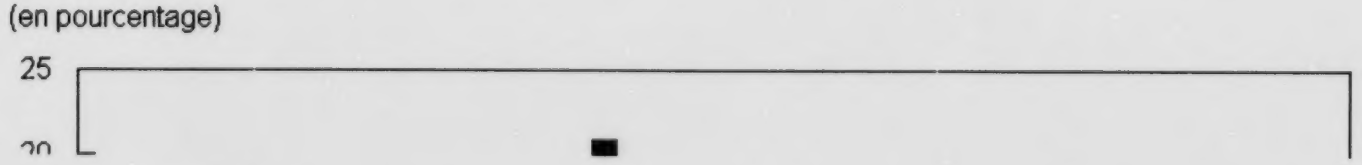
L'entrée en vigueur de l'ALENA ayant accéléré la rationalisation des industries d'utilisation finale à l'échelle nord-américaine, certains clients des entreprises de produits en matière plastique transfèrent leurs activités à l'étranger. Bien souvent, les frais de transport ne permettent plus d'approvisionner ces clients à partir du Canada, ce qui force les entreprises à s'installer près de leurs clients pour ne pas les perdre.

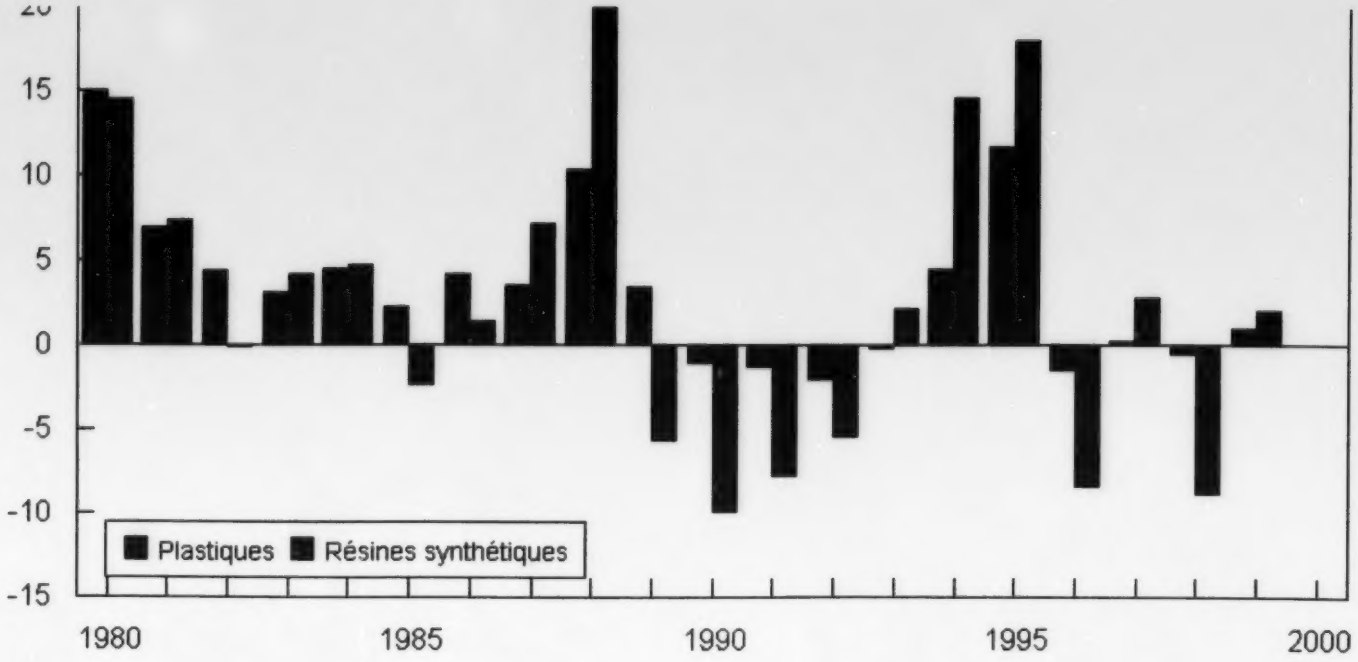
Résines synthétiques

L'intrant le plus important dans l'industrie de transformation des matières plastiques est la résine synthétique. En règle générale, le coût de la résine représente de 30 à 50 % de la valeur finale d'un produit en plastique. L'expansion de l'industrie canadienne a été stimulée par une hausse spectaculaire de la capacité intérieure de production de résines synthétiques à la fin des années 1970. Cette hausse est attribuable à la première crise du pétrole ainsi qu'à la décision de bon nombre de multinationales d'investir dans la production en aval en utilisant comme matières premières le pétrole et le gaz naturel de l'Ouest canadien. Au cours de cette période, les États-Unis ont imposé des tarifs douaniers de 10 à 12 % sur les résines, comparativement à des tarifs de 3 à 5 % sur les produits en plastique. A mesure que les multinationales ont implanté au Canada des usines de résines d'envergure mondiale, elles ont été incitées à élargir leur bassin de consommateurs au pays de manière à vendre autant de résines que possible sur le marché intérieur, afin d'éviter les tarifs douaniers à la sortie. Les multinationales produisant des résines se sont également intégrées en aval à des entreprises de transformation de matières plastiques pour pouvoir exporter indirectement leurs résines sous forme de produits, et par le fait même, bénéficier d'un traitement tarifaire préférentiel.

Les fluctuations des prix des résines exercent une très forte influence sur l'industrie (voir la figure 5). Lorsque les prix des résines montent, les transformateurs de matières plastiques ne peuvent pas toujours faire absorber immédiatement les hausses par leurs clients, ce qui a des effets néfastes sur les marges bénéficiaires.

Figure 5. Variations annuelles du prix



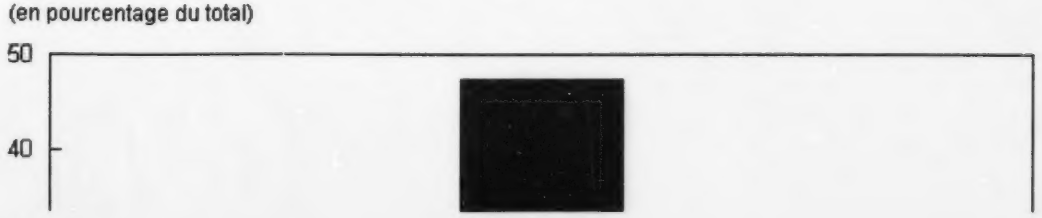


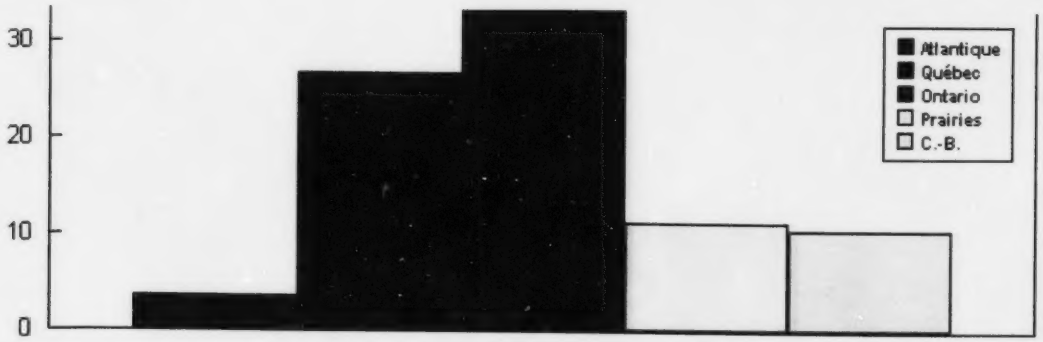
Source : Statistique Canada

Distribution régionale

Au cours des 10 dernières années, la distribution régionale de l'industrie n'a pas beaucoup changé. La moitié de tous les établissements se trouve encore en Ontario, 27 % au Québec, 11 % en Colombie-Britannique, 10 % dans les Prairies et 2 % dans les provinces de l'Atlantique (voir la figure 6). Du point de vue de la valeur des expéditions ou de l'emploi, près de 65 % de l'industrie dans son ensemble, ainsi que la quasi-totalité du segment des composants pour véhicules automobiles se trouvent en Ontario. Les statistiques provincales plus détailées sont dans table 3.

Figure 6. Distribution régionale des établissements, en 1997





Source : Statistique Canada

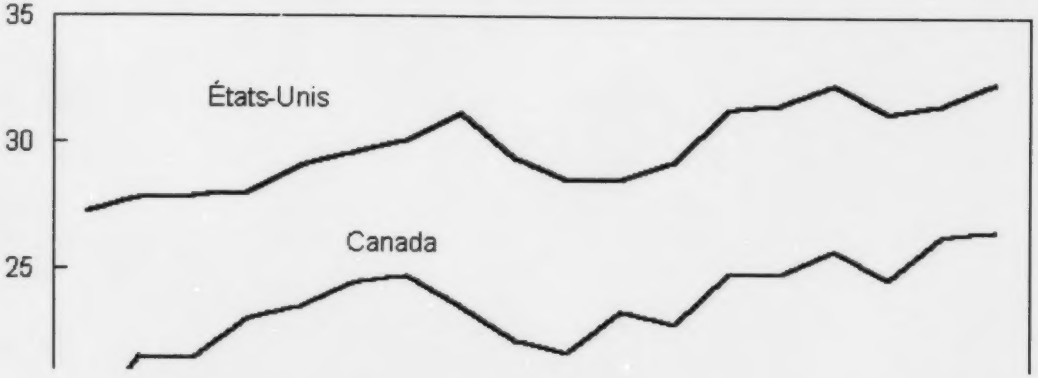
Les comparaisons entre le Canada et les États-Unis

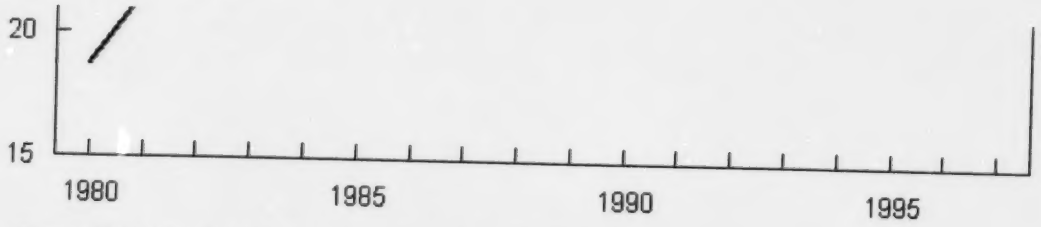
Rentabilité

En plus de connaître les valeurs du taux de rendement au fil des ans, il est essentiel de savoir où se situent les entreprises par rapport à leurs concurrentes. La figure 7 prése des valeurs extrapolées (à défaut d'autres données) pour des marges bénéficiaires brutes et des bénéfices bruts exprimées en pourcentage des ventes. Les marges bénéficiaires brutes de l'industrie canadienne des produits en matière plastique ont toujours été moindres que celles de l'industrie américaine. Ceci met en évidence un manque de capacité au niveau de la concurrence, étant donné qu'il y a moins de fonds disponibles au Canada pour financer les investissements, notamment ceux en R-D.

Figure 7. Comparaison des marges brutes nationales dans l'industrie des produits en matière plastique

(en pourcentage)





Source : Statistique Canada et département américain du commerce

Ces données indiquent qu'il y a eu peu de changement dans la position relative des industries de chaque pays, toutes deux révélant une légère tendance à la hausse de leurs marges depuis l'entrée en vigueur de l'ALE — peut-être en raison de la rationalisation et malgré l'intensification de la concurrence sur les deux marchés intérieurs.

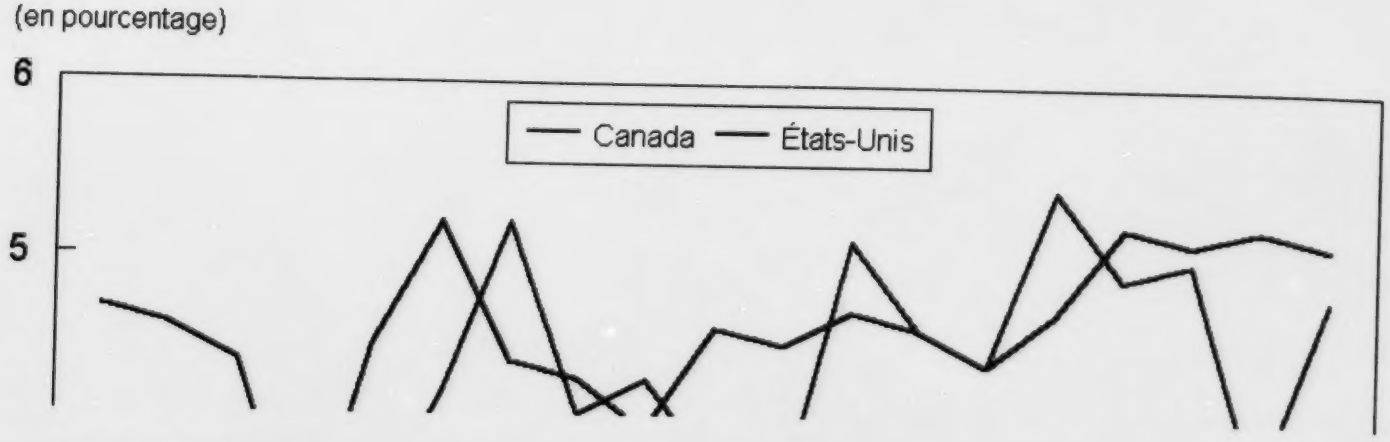
En outre, malgré une croissance rapide des entreprises, bon nombre de produits sont vendus à des prix très compétitifs, mais avec de faibles marges bénéficiaires. Cela rend difficile l'obtention de capital pour acheter de l'équipement, effectuer de la R-D et améliorer les compétences.

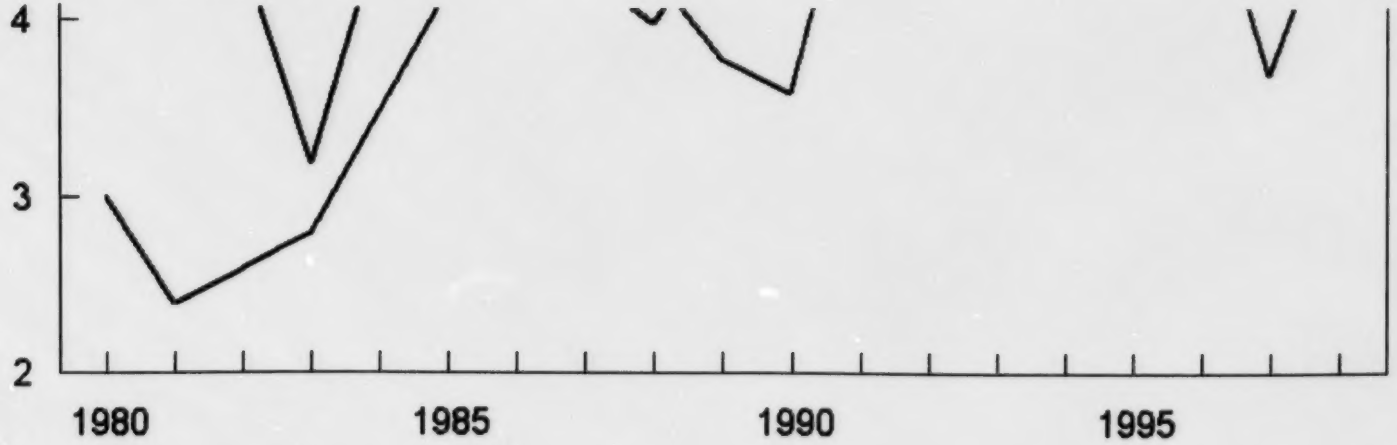
Lorsque les entreprises canadiennes atteignent une certaine maturité, elles peuvent alors envisager leur expansion. Bien souvent, cependant, la question qui se pose est de savoir si elles doivent investir au Canada ou s'implanter aux États-Unis. Un milieu favorable à l'investissement au Canada représente la meilleure défense contre la perte d'usines et la fuite de capitaux. En plus des frais directs de construction et d'exploitation dans une région déterminée, il faut également prendre en considération des facteurs comme la structure sociale, la disponibilité d'employés qualifiés et l'accès au soutien technologique.

Investissement

Jusqu'au début des années 1980, l'industrie américaine des produits en matière plastique réinvestissait habituellement davantage de ses revenus dans l'acquisition de nouveaux biens d'investissement que l'industrie canadienne, comme l'illustre la proportion par rapport aux ventes (valeur des expéditions) qui est constamment supérieure de 1 à 2 % aux États-Unis (voir la figure 8).

Figure 8. Capital investi exprimé en pourcentage des expéditions





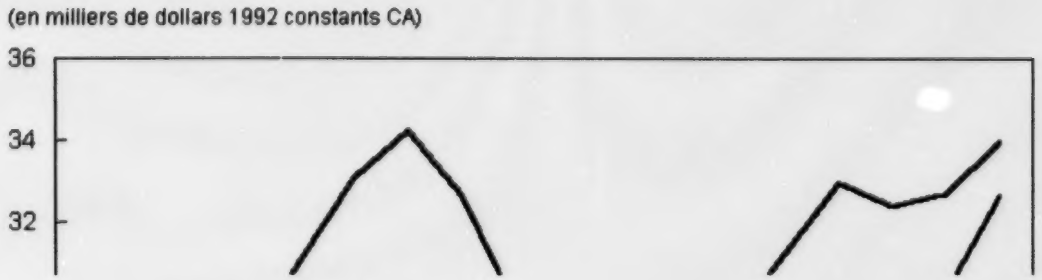
Source : Statistique Canada et département américain du commerce

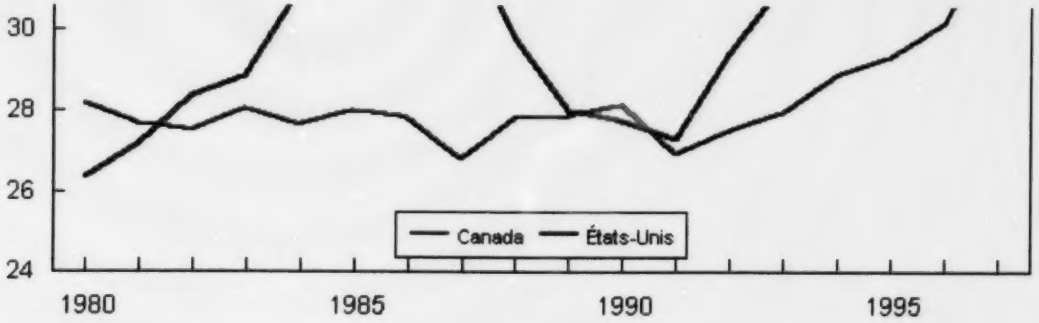
Au milieu des années 1980, les taux d'investissement relatifs dans les deux pays étaient les mêmes. À la fin des années 1980 et encore à la fin des années 1980, la différence est réapparue, mais les données les plus récentes montrent que l'industrie canadienne a peut-être à nouveau réussi à combler l'écart.

Si l'on assume que le capital investi produira des avantages à l'avenir sous forme de gains de productivité grâce à une meilleure technologie, la différence constatée dans le passé en matière d'investissement soulève une certaine inquiétude quant à la compétitivité de l'industrie canadienne par rapport à son homologue américaine. Si la tendance la plus récente se maintient, c'est-à-dire l'accroissement des taux d'investissement par l'industrie canadienne, on peut s'attendre à une amélioration de la compétitivité des entreprises canadiennes par rapport aux entreprises américaines.

Nonobstant les niveaux de rémunération et de salaire comparables, sauf pour un faible écart au milieu des années 1980, dans les industries canadienne et américaine (voir la figure 9), la productivité telle que mesurée par les niveaux de valeur réelle ajoutée par employé a commencé à accuser une différence au début des années 1980 et l'écart s'est maintenu (voir la figure 10).

Figure 9. Salaires moyens dans l'industrie des produits en matière plastique

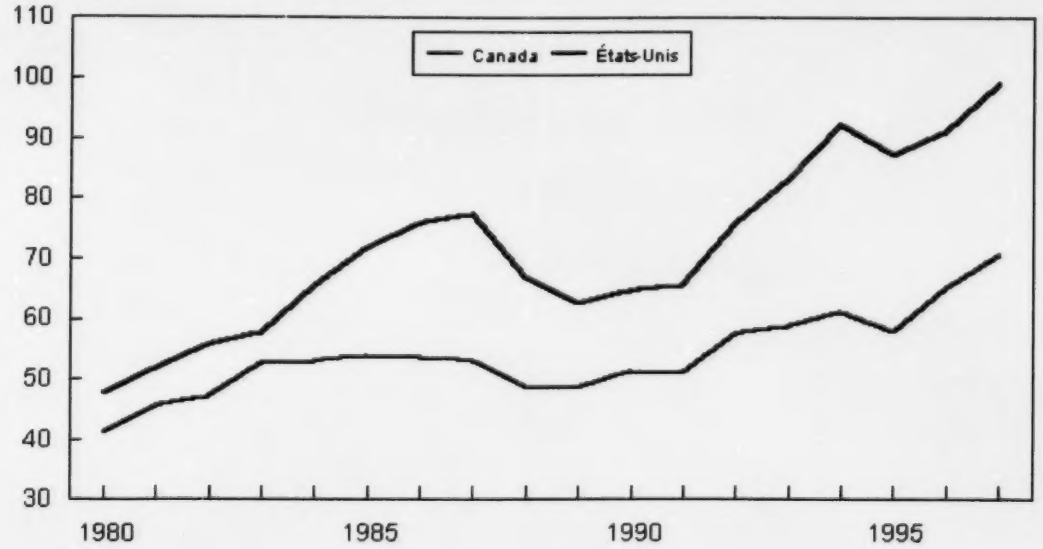




Source : Statistique Canada et département américain du commerce

Figure 10. Valeur ajoutée par employé de l'industrie des produits en matière plastique

(en milliers de dollars 1992 constants CA)



Source : Statistique Canada et département américain du commerce

On estime que cette différence de productivité est liée à l'écart entre les investissements du Canada et ceux des États-Unis, les entreprises américaines ayant peut-être montré plus de détermination à acquérir la nouvelle technologie apte à améliorer la productivité. Si tel est le cas, et puisque l'écart dans les investissements semble avoir disparu, on devrait constater une réduction de la différence.

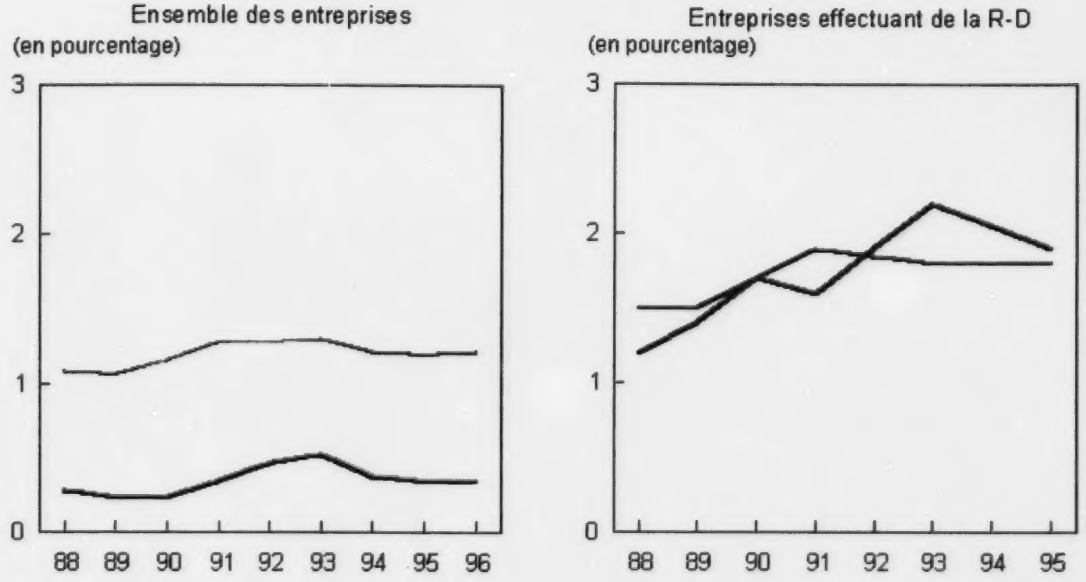
Technologie

Recherche et développement

Outre les produits brevetés et la technologie des procédés, les transformateurs de matières plastiques bénéficient des innovations faites dans les secteurs des machines, des moules et des résines synthétiques. Ces industries en amont ont rationalisé leurs activités à l'échelle nord-américaine à la suite de l'entrée en vigueur de l'ALE, et ne fournissent plus autant de services techniques qu'autrefois. Cela a ralenti la diffusion de la technologie par les fournisseurs, essentiellement au détriment des PME qui caractérisent l'industrie canadienne. En outre, les PME n'ont pas collectivement rassemblé les ressources financières nécessaires pour effectuer des investissements à long terme dans des secteurs tels que la R-D; c'est pourquoi peu d'entre elles se sont assuré un avantage concurrentiel par la différenciation des produits.

Par rapport à l'ensemble du secteur manufacturier, l'industrie des produits en matière plastique consacre peu de fonds à la R-D (voir la figure 11, à gauche); l'industrie canadienne n'est pas autonome sur le plan de l'innovation. Toutefois, certaines entreprises canadiennes qui ont investi dans l'innovation de produits et de procédés ont obtenu un avantage concurrentiel. Le problème réside donc moins dans le volume de R-D effectuée par les entreprises qui y sont engagées (voir la figure 12, à droite) que dans le nombre peu élevé d'entreprises qui investissent dans la R-D. Cette lacune est compensée en partie par les travaux qu'effectuent les organismes mentionnés préalablement, et dont les résultats sont mis à la disposition de toutes les entreprises.

Figure 11. La R-D exprimée en pourcentage des expéditions



Source : Statistique Canada

L'entrée en vigueur de l'ALE a eu pour effet d'accélérer le changement technologique au moment même où les entreprises ont de plus en plus besoin d'accroître leurs investissements en R-D afin de concurrencer les entreprises américaines, qui ont des taux plus élevés d'investissement et de productivité. Les fournisseurs de résines ont dû eux aussi s'adapter à l'ALE, ce qui les a amenés à réduire le soutien technique qu'ils offraient auparavant aux petites entreprises typiques de l'industrie canadienne.

Étant donné la nécessité d'accroître les investissements en R-D — surtout dans la recherche préconcurrentielle, effectuée en collaboration — l'industrie canadienne et les gouvernements cherchent de nouvelles méthodes pour appuyer cet effort. L'un des objectifs de toutes les parties concernées sera de relier les centres existants et nouveaux de façon à constituer un réseau national d'appui à l'industrie des produits en matière plastique.

Recherche scientifique et développement expérimental

Au début des années 1990, l'industrie, Revenu Canada et Industrie Canada ont commencé à élaborer un formulaire de demande visant directement l'industrie des produits en matière plastique. L'objectif était d'aider l'industrie à faire un meilleur usage du programme d'encouragement à la recherche scientifique et au développement expérimental. Cela a mené en 1994 à la publication d'un formulaire de demande pour l'industrie des produits en matière plastique, suivi d'une série de colloques destinés à sensibiliser un plus large éventail d'entreprises de ce secteur dans tout le pays.

Les centres de technologie

Comme l'industrie se caractérise par un grand nombre de PME, il serait utile d'avoir recours à des initiatives collectives afin de favoriser l'utilisation accrue de la technologie en vue de rehausser la compétitivité. Bon nombre d'entreprises ont bénéficié de l'appui du gouvernement dans le secteur de la R-D lors de leur démarrage. Les organismes mentionnés ci-après jouent tous un rôle dans l'élaboration et la diffusion de la technologie pour l'industrie canadienne des produits en matière plastique.

L'Alliance canadienne des Sciences et des Technologies de l'Environnement (ESTAC) regroupe 6 entreprises et 15 universités qui effectuent de la R-D préconcurrentielle dans quatre domaines, dont les sciences des polymères. L'Alliance est financée au moyen d'une cotisation annuelle versée par chaque membre et d'une contribution d'Industrie Canada. Elle adresse souvent des demandes au Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) pour qu'il participe au financement de certains projets. Les connaissances acquises grâce aux projets bénéficiant de l'appui de l'ESTAC sont mises à la disposition des membres, qui ont tous le droit d'obtenir une licence d'utilisation de la nouvelle technologie.

L'Institute de recherche et de développement industriels est un organisme à but non lucratif, mis sur pied par l'industrie pour donner un appui technique et de recherche à la fine pointe de la technologie à l'industrie canadienne des matrices, des moules et de l'outillage ainsi qu'aux fournisseurs de matériaux et aux utilisateurs de matrices, de moules et d'outillage. L'Institut bénéficie de l'appui du gouvernement de l'Ontario, d'Industrie Canada et de l'industrie, par le truchement d'une cotisation de membres et de services tarifés.

Au sein du gouvernement fédéral, c'est le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) qui est le principal agent de R-D pour l'industrie des produits en matière plastique. L'Institut des matériaux industriels est le groupe le plus important à se consacrer aux matières plastiques. D'autres activités de recherche d'envergure sont exécutées par l'Institut des processus chimiques et de la technologie environnementale et l'Institut de recherche en construction.

A l'échelle provinciale, trois organismes de recherche ont des programmes appuyant l'industrie des produits en matière plastique : l'Alberta Research Council, ORTECH International, en Ontario, ainsi que le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ). Il existe par ailleurs en Ontario un centre d'excellence provincial, soit ± Materials and Manufacturing Ontario », qui met en relation des chercheurs universitaires ainsi que des représentants d'entreprises ayant des besoins techniques communs. Les matières plastiques est un des principaux domaines d'action du Centre.

En outre, un certain nombre d'universités ont des membres du corps professoral ou des groupes de recherche qui s'occupent de projets sur les matières plastiques. Il s'agit notamment des universités suivantes : Colombie-Britannique, Alberta, Calgary, Western Ontario, Waterloo, Toronto, McMaster, Queen's, Ottawa, McGill, École

Polytechnique, Laval, Concordia et Moncton. Leurs programmes de recherche sont souvent cofinancés par l'industrie et le CRSNG.

Ressources humaines

L'industrie des produits en matière plastique est relativement à forte densité de main-d'œuvre et a un faible taux de syndicalisation (probablement de 10 à 15 %). L'industrie fait face à des pénuries d'ingénieurs des procédés, de régleurs, de fabricants et de réparateurs de moules et de matrices de même que de personnel d'entretien. Selon une étude récente, cette situation risque de s'aggraver si des mesures correctives ne sont pas prises. Dans toute l'industrie, un grand nombre d'opérateurs de machine peu qualifiés manquent de compétences de base en science des polymères, en informatique, en communication et en mathématiques, disciplines qui prennent toutes de plus en plus d'importance. Certains segments de l'industrie semblent n'avoir qu'un faible engagement envers la formation professionnelle, et le roulement du personnel est très élevé.

L'intensité des connaissances

Une étude de Paul Johanis (Smartening Up: Knowledge Workers in Canadian Manufacturing Industries, Statistique Canada, Ottawa, 1993 et 1999) consacrée à « l'intensité des connaissances » a révélé que l'industrie des produits en matière plastique se situait en 1991 et en 1996 dans le tiers inférieur de l'ensemble du secteur manufacturier. Cela démontre que l'industrie a mis plus d'accent sur le recrutement de travailleurs qualifiés et sur la formation de la main-d'œuvre, et que les programmes des écoles et des collèges ont été adaptés en conséquence. Bien que le niveau total de l'emploi risque de rester stable à court terme, on s'attend à ce que les niveaux des compétences et probablement des salaires continuent d'augmenter.

Promouvoir le niveau de connaissance

L'écart de productivité constaté entre le Canada et les États-Unis a une incidence directe sur le perfectionnement des ressources humaines. Plus les entreprises mettent l'accent sur la nouvelle technologie, plus elles ont besoin de rehausser le niveau de compétences de leur personnel.

Bien que certains segments de l'industrie des produits en matière plastique aient tenté de miser sur la gestion des ressources humaines, l'industrie dans son ensemble semble être en retard sur d'autres industries en matière de formation professionnelle. Même si elle a autrefois accusé du retard sur l'industrie américaine (voir la figure 15), l'industrie canadienne a ces dernières années, considérablement accru ses investissements en machinerie et en équipement, essentiellement pour répondre à l'adoption de nouvelles technologies de fabrication et de transformation du plastique et à une plus vive concurrence. De ce fait, l'industrie sera inévitablement obligée d'intensifier ses efforts en matière de formation. Bien qu'elle ait déjà fait certains progrès dans ces domaines, les efforts devront être maintenus et intensifiés à mesure que l'industrie se perfectionnera sur le plan technologique.

Développement des ressources humaines Canada (DRHC) a approuvé la formation du Conseil canadien sectoriel des plastiques pour coordonner la formation et le perfectionnement des ressources humaines.

Développement durable

Les avantages environnementaux

La matière plastique offre beaucoup d'avantages comparativement à d'autres matériaux. Son utilisation permet non seulement de réduire les coûts et d'accroître le rendement des produits, mais aussi de contribuer au développement durable, comme le démontrent les exemples suivants.

Pièces pour véhicules automobiles—La matière plastique est de plus en plus utilisée dans l'industrie de l'automobile, dans des applications allant des panneaux de carrosserie aux pièces du compartiment moteur et du tableau de bord. La substitution du métal à la matière plastique permet d'alléger les véhicules et de réduire la consommation d'essence, ce qui contribue à la conservation du pétrole et à la réduction des émanations de gaz d'échappement.

Emballage—La matière plastique permet de créer avec le rendement voulu des emballages plus légers et moins volumineux que le verre, le métal ou le papier. Le poids et le

volume du produit final, étant réduits, cela contribue à la conservation de l'énergie pendant le transport.

Articles de construction—Les fenêtres et les portes en vinyle n'ont pas besoin d'être peintes. Les émanations de solvants des peintures sont donc réduites. L'efficience thermique des constructions est aussi améliorée, ce qui réduit la quantité d'énergie consommée pour le chauffage et la climatisation.

Les pressions environnementales

Le principal texte de loi fédérale sur l'environnement qui ait trait à l'industrie des produits en matière plastique est la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) qui confère au gouvernement fédéral le pouvoir de s'attaquer aux problèmes de pollution atmosphérique, de pollution des sols et de pollution des eaux. Les dispositions de la Loi qui revêtent le plus d'importance pour l'industrie sont celles touchant les composés organiques volatils (COV), les hydrocarbures chlorofluorés, les déchets solides ainsi que les substances jugées toxiques après évaluation au titre de la Loi. Des 25 groupes de produits chimiques identifiés jusqu'à présent comme étant toxiques, 4 risquent d'avoir une incidence sur l'industrie des produits en matière plastique.

En même temps, l'industrie des produits en matière plastique fait face à un certain nombre de pressions d'ordre écologique qui risquent de limiter son expansion. Les principales préoccupations dans ce domaine sont la gestion des déchets solides, l'utilisation du polychlorure de vinyle et les liens éventuels entre le plastique et des disrupteurs endocriniens.

Déchets solides

L'effort de réduction des déchets solides a d'abord porté sur les emballages, mais il s'est ensuite étendu à d'autres secteurs, dont les composants pour véhicules automobiles et les articles de construction. Les industries ont réussi à atteindre les objectifs du Protocole national sur l'emballage en avance.

La méthode actuelle consiste à encourager l'utilisation dans les nouveaux produits d'un pourcentage plus élevé de résine recyclée. D'autres mesures contribuent à réduire les taux de rejet de la matière plastique : réduction de la quantité de matériau nécessaire pour emballer les articles (emballages plus minces) et réutilisation des contenants.

L'autre élément que l'on peut envisager dans une stratégie intégrée de gestion des déchets est la récupération de la teneur énergétique de la matière plastique. Certains types de matière plastique usagée (et d'autres matériaux) ne peuvent être recyclés qu'à des coûts excessifs. Dans ces cas, il pourrait être avantageux de récupérer l'énergie potentielle par une combustion bien contrôlée.

Dans le cadre de cette stratégie intégrée, une autre solution prend forme. Il s'agit de la pyrolyse, soit la conversion en produits chimiques à haute valeur ajoutée de la matière plastique consommée.

Chlorure de polyvinyle

Toutes les activités industrielles à base de chlore sont actuellement remises en question. Soulevée par Greenpeace, organisme international de recherche, de sensibilisation et de protection de l'environnement, cette question a d'abord suscité des préoccupations en Europe puis, à partir de 1993, de plus en plus en Amérique du Nord. La même année, les auteurs du rapport de la Commission mixte internationale sur les Grands Lacs ont recommandé l'interdiction de toute production de composés contenant du chlore dans le bassin des Grands Lacs — recommandation qui a été rejetée par les gouvernements fédéraux du Canada et des États-Unis.

Dans l'industrie plastique, le produit le plus touché par les préoccupations environnementales est le chlorure de polyvinyle (PVC). Selon les estimations, 38 % de chlore industriel aurait été utilisé pour ce dernier en 1998.

Le débat concernant l'incidence du PVC sur l'environnement se déroule en grande partie sans l'apport de données scientifiques concluantes. Le comité du vinyle de l'Association canadienne de l'industrie des plastiques a établi un Plan de gestion pour l'environnement pour contrôler les impacts du PVC pendant sa vie.

Le PVC suscite également des inquiétudes dans d'autres pays. Comme c'est le cas pour la plupart des questions environnementales, il conviendra de surveiller attentivement la situation internationale de façon à atteindre des objectifs environnementaux scientifiquement valides sans pour autant nuire à la compétitivité des entreprises canadiennes.

Disrupteurs endocriniens

Plusieurs produits chimiques sont présentement à l'étude afin de déterminer s'ils perturbent l'équilibre hormonal normal des êtres vivants. Certains chercheurs ont établi un lien entre la présence de ces disrupteurs endocriniens dans l'environnement et différents problèmes de santé touchant les êtres humains et les animaux, notamment :

- une hausse de la fréquence du cancer des testicules et une baisse de qualité des spermatozoïdes
- une hausse de la fréquence du cancer du sein chez la femme
- une baisse de la population de la faune et une hausse de la fréquence des déformations des individus de cette population.

Les catégories de produits chimiques en cause comprennent des substances suscitant déjà des inquiétudes, comme le DDT, les BPC et la dioxine. En ce qui concerne l'industrie des produits en matière plastique, on étudie les produits chimiques suivants, qui sont importants sur le plan commercial:

- le bisphénol A, qui sert à la fabrication de polycarbonate et que l'on trouve dans certaines colles servant à protéger l'intérieur des boîtes de conserve alimentaires;
- les phthalates, qui servent de plastifiant dans le PVC;
- le nonylphénol, un additif que l'on trouve dans des polymères comme le polystyrène et le PVC.

La question des disrupteurs endocriniens a commencé à susciter de vives préoccupations il y a un peu plus d'un an. Les écologistes l'utilisent dans leurs stratégies de contestation de certaines catégories de produits chimiques, notamment ceux qui utilisent le chlore. L'industrie se mobilise pour protéger ses intérêts en appuyant des recherches scientifiques destinées à faire le point sur les produits chimiques les plus redoutables. Malgré ces efforts, certains gouvernements, notamment en Scandinavie, réagissent aux pressions du public en imposant de nouveaux règlements.

Nouvelles exigences de notification

Dans le cadre de la méthode de gestion « du berceau à la tombe » des substances toxiques, les règlements adoptés dans le cadre de la LCPE sont destinés à garantir qu'aucune nouvelle substance ne sont introduite sur le marché canadien si les risques pour la santé humaine et pour l'environnement n'en ont pas été évalués. Le programme des nouvelles substances comprend des critères d'identification, un mécanisme d'évaluation et des pouvoirs d'application de mesures de contrôle spécial.

Composés organiques volatiles et oxydes d'azote

Les composés organiques volatiles (COV) et les oxydes d'azote (NOx) réagissent à la lumière du soleil pour former de l'ozone au niveau du sol, composé important du smog urbain. En 1988, à la demande du Conseil canadien des ministres de l'environnement, on a élaboré un plan en trois étapes de gestion des émanations de NOx et de COV. Bien que la production de plastique n'ait été responsable en 1985 que de 0,8 % des émanations totales de COV, les prévisions de croissance ont mené à l'adoption d'objectifs et de plans de réduction dans quatre sous-secteurs produisant 60 % des émanations de cette industrie.

Produits chimiques qui réduisent la couche d'ozone

L'utilisation de certains produits chimiques qui réduisent la couche d'ozone, tels les chlorofluorocarbures (CFC), doit être restreinte et éventuellement interdite en vertu du protocole de Montréal de 1987. Cet accord international vise à protéger la couche d'ozone stratosphérique qui, à son tour, protège la terre contre les rayons ultraviolets. L'industrie des produits en matière plastique a remplacé les CFC qu'elle utilisait comme agent de soufflage pour fabriquer de la mousse par des hydrochlorofluorocarbures (HCFC), plus dispendieux. Les HCFC ne seront eux-mêmes qu'une solution temporaire, l'industrie devant les remplacer par des produits chimiques moins nocifs pour l'environnement lorsque la technologie aura été mise au point.

Accélération de la réduction et de l'élimination des toxiques

L'accélération de la réduction et de l'élimination des toxiques (ARET) repose sur l'hypothèse que l'action volontaire des usagers et des producteurs de substances toxiques

risque d'être plus rapide, plus efficace et moins dispendieuse qu'une action traditionnelle de contrôle réglementaire. Par le truchement de l'ARET, les producteurs participent à un processus de planification ouvert et non exécutoire pour réduire et éliminer les produits toxiques. Cette démarche permet d'agir en souplesse et offre à l'entreprise la possibilité d'améliorer son image publique, d'obtenir l'appui de la population et de rehausser sa compétitivité.

Perspectives de croissance

Aperçu de la demande

On s'attend à ce que la demande, tant interne que mondiale, de produits en plastique continue d'augmenter plus rapidement que l'économie dans son ensemble, mais tout de même moins rapidement que dans le passé.

Tout porte à croire que l'industrie des produits en matière plastique connaîtra un taux de croissance élevé au delà de l'an 2000. Les projections de l'industrie et des prévisionnistes laissent envisager un taux de croissance annuel moyen réel de 5 à 7 % à l'échelle mondiale, d'ici l'an 2005. C'est dans la région de l'Asie-Pacifique que la croissance sera la plus forte. L'Amérique du Nord et l'Europe devraient connaître un taux relativement faible. Ces perspectives de croissance se fondent sur une expansion rapide associée à de plus faibles volumes de résines industrielles et sur une expansion légèrement moins forte mais avec un volume élevé de résines commerciales.

L'Amérique du Nord consomme environ un tiers de la production mondiale de résines. On s'attend à ce que la consommation de plastique continue d'augmenter environ deux fois plus rapidement que l'économie, laquelle devrait connaître une croissance de 3 à 4 % par année. Considérant l'expansion rapide de la consommation dans les autres régions du monde, les entreprises canadiennes de plasturgie qui réussiront à exporter dans ces régions connaîtront une croissance encore plus forte.

Si l'on examine la situation par catégorie de produits, c'est l'emballage qui représente le marché le plus important pour la matière plastique. On s'attend à ce que l'utilisation de cette matière dans ce secteur n'augmente qu'un tout petit peu plus rapidement que l'ensemble de l'économie. Le remplacement d'autres matériaux par la matière plastique se fait plus lentement qu'autrefois. Il se peut que les préoccupations environnementales contribuent aussi à limiter cette expansion.

On ne prévoit pas de croissance notable de l'industrie nord-américaine de la construction au cours des quatre prochaines années. Cela dit, la production de matériaux de construction en matière plastique devrait être très soutenue en raison des percées effectuées dans le but de remplacer d'autres matériaux et de la diversification des marchés vers les économies en expansion rapide.

Dans le secteur de l'automobile, les prévisions sont particulièrement fortes pour l'industrie des produits en matière plastique. De manière générale, on s'attend à ce que l'industrie de l'automobile demeure solide jusqu'à l'an 2002. De plus, la matière plastique effectue des percées de plus en plus nombreuses afin de supplanter l'acier et d'autres métaux. Les fabricants de véhicules automobiles apprécient sa légèreté, sa résistance à la corrosion, sa flexibilité et son coût peu élevé comparativement à d'autres matériaux.

On prévoit aussi une croissance très élevée du marché de la matière plastique pour la fabrication de matériel de bureau et de télécommunication. La matière plastique est le matériau de choix pour des produits tels que les coffrets d'ordinateur, les combinés téléphoniques et les disques optiques. Or, on prévoit une expansion très rapide de la demande de ces produits, laquelle se répercutera sur l'industrie des produits en matière plastique.

Principales forces de l'industrie

L'industrie des produits en matière plastique est essentiellement de propriété et sous contrôle canadiens. Les grandes décisions influant sur sa compétitivité seront donc prises au Canada.

L'industrie canadienne est généralement beaucoup plus axée sur l'exportation que l'industrie américaine. Les entreprises canadiennes peuvent tirer profit de ce savoir-faire à l'exportation afin de s'emparer d'une part accrue du marché aux États-Unis et à l'étranger.

L'industrie des composants automobiles en matière plastique est concentrée dans le sud de l'Ontario, près d'un secteur de l'automobile florissant au milieu du continent et qui dépend de plus en plus d'approvisionnements juste-à-temps.

Le perfectionnement professionnel semble avoir commencé. Cette tendance est cruciale pour les entreprises canadiennes voulant demeurer à la fine pointe de la technologie.

Enjeux

L'industrie des plastiques ne fait pas un usage aussi intensif de la technologie que d'autres industries, mais les dépenses consacrées à ce secteur sont tellement inférieures à la moyenne de tout le secteur manufacturier que cela devient inquiétant. Le problème n'est pas tant que les entreprises qui effectuent de la R-D n'y consacrent pas beaucoup de fonds, mais plutôt qu'une proportion relativement faible des entreprises de l'industrie fasse de la R-D. Bon nombre de ces entreprises sont des PME; elles devraient donc avoir beaucoup plus recours à la collaboration.

Les taux d'investissement sont habituellement plus bas au Canada qu'aux États-Unis et l'on estime que c'est la principale raison de l'écart de productivité qui existe entre les deux pays. Des données récentes en matière d'investissement permettent cependant de croire que l'industrie canadienne a peut-être réussi à combler cet écart. Si cette tendance se maintient, on peut s'attendre à ce que cette hausse des taux d'investissement soit un atout important pour les prochaines années, car il permettra à l'industrie de rehausser sa compétitivité.

Les grandes entreprises sont proportionnellement plus dominantes aux États-Unis. Bien que la taille ne soit pas toujours un avantage décisif, elle permet souvent de faire des économies d'échelle. On peut donc penser que les entreprises canadiennes auraient intérêt à accroître leur collaboration ou à se regrouper afin de négocier plus facilement des conditions d'approvisionnement en matière première, de bénéficier d'un accès privilégié à la technologie des fournisseurs, et d'assurer leur autosuffisance en matière d'innovation technique.

L'un des défis à relever sur le plan des échanges internationaux consistera à poursuivre la réduction du déficit commercial. Le Canada est fortement déficitaire à ce chapitre non seulement avec les pays bénéficiant d'un avantage compétitif grâce à de faibles salaires, mais aussi avec d'autres pays, comme le Japon et l'Allemagne, où les salaires sont plus élevés. S'il est hors de question d'envisager une concurrence directe sur les coûts avec les pays à faibles salaires, il existe d'autres moyens d'être compétitif. Par exemple, bien que l'incidence de l'ALENA puisse être incertaine, les sociétés canadiennes pourraient envisager de fournir de la technologie dans le cadre d'entreprises en participation avec des entreprises mexicaines.

En matière de ressources humaines, le nouveau conseil sectoriel doit aider l'industrie de rehausser le niveau général des compétences.

L'industrie des produits en matière plastique doit poursuivre sa contribution aux objectifs de développement durable tout en continuant de répondre aux préoccupations environnementales qui risquent de limiter sa croissance.

Perspectives

Il est nécessaire qu'un plus grand nombre d'entreprises se tournent vers l'exportation, et que celles qui exportent déjà fournissent plus d'efforts pour étendre leurs marchés étrangers. Certes, le marché qui offre le potentiel le plus intéressant pour tous les exportateurs, présents et futurs, demeure celui des États-Unis.

Les entreprises qui exportent déjà sont mieux placées pour élargir les marchés étrangers, surtout grâce à des produits pour lesquels elles possèdent un avantage technologique.

Pour bon nombre de produits, le niveau élevé des frais de transport empêche d'envisager des exportations directes sur des marchés éloignés. Dans ces cas, les entreprises devraient chercher des projets en participation et des possibilités d'acquisition ou de regroupement pour développer leurs capacités d'exportation et d'échange de technologie.

Conclusion

L'industrie des produits en matière plastique a connu un rétablissement spectaculaire depuis 1992 à la suite d'une meilleure conjoncture et d'une forte hausse des exportations vers les États-Unis, stimulées par la faiblesse du dollar canadien.

Toutefois, divers indicateurs permettent de penser que l'industrie canadienne des produits en matière plastique est en retard sur l'industrie américaine en ce qui concerne sa

capacité à faire face à la concurrence de demain. Selon d'autres indicateurs, le Canada est à égalité ou détient déjà un avantage comparatif. Si elle prend des mesures pour corriger la situation dans les domaines où elle est désavantagée, l'industrie des produits en matière plastique a d'excellentes chances de rehausser sa compétitivité.

Dans l'ensemble, l'industrie canadienne des produits en matière plastique est bien placée pour poursuivre son expansion sur les marchés canadien et étrangers. L'industrie canadienne possède le potentiel pour reprendre nettement l'avantage sur le plan de la compétitivité. Il suffit de prendre les mesures pour corriger les faiblesses décrites dans ce document.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :
John Margeson
Industries de la fabrication
Industrie Canada
235, rue Queen
OTTAWA ON K1A 0H5
Téléphone : (613) 954-3016
Télécopieur : (613) 952-4209
Adresse électronique : margeson.john@ic.gc.ca

Tableau 1. Les principales entreprises

Société	Emplacement du bureau chef	Emplacement des usines au Canada
ABC Group	Canada	20 usines
Amcor-Twinpak	Australie	13 usines
AT Plastics	Canada	Edmonton (Alberta) Brampton (Ontario)
Camoplast	Canada	Sherbrooke (Québec)
Canadian General-Tower	Canada	Cambridge (Ontario)
CPI Plastics Group	Canada	6 usines
Decoma International	Canada	13 usines
Domco	France	Farnham (Québec)
Great Pacific Enterprises	Canada	10 usines
IPEX	Royaume-Uni	11 usines
Intertape Polymer Group	Canada	Truro (Nouvelle-Écosse) Edmunston (Nouveau-Brunswick) Montréal (Québec)
Kautex Textron	Germany	Windsor (Ontario)
Maax	Canada	10 usines
Royal Group Technologies	Canada	40 usines

Uniplast Industries	Canada	Orillia (Ontario)
Winpak	Finlande	8 usines
Woodbridge Foam	Canada	15 usines

Tableau 2. Niveau total de l'activité de transformation de la matière plastique par catégorie de produits et comprenant la consommation captive, en 1999

Type de produits	Établissements	Expéditions (en millions de $)	Emploi
Bardages en PVC	25	510	1490
Autres profilés	111	710	3 590
Tuyaux et raccords rigides	77	800	2 720
Couvre-plancher et revêtement mural	18	170	740
PFF[a] en polyéthylène	84	670	2 390
Autres PFF non renforcés	87	890	3 000
PFF renforcés	66	540	2 140
Isolation de polystyrène	29	210	750
Autres feuilles de mousse	75	460	2 060
Articles de plomberie	84	360	2 110
Sacs	154	1 430	6 460
Bouteilles	96	700	3 770
Autres contenants	201	1 230	7 060
Articles de cuisine et de ménage	133	620	2 890
Autres articles de construction	360	1 080	7 940
Pièces d'automobiles	148	3 410	15 980
Fibres synthétiques	42	1 330	4 050
Divers	981	2 540	17 740
Total des produits en plastique	**2 460[b]**	**17 660**	**86 880**
Production captive	500	4 660	16 380
ACTIVITÉ TOTALE	**2 960**	**22 320**	**103 260**

a -- PFF = plaques, feuilles et films

b -- Estimation du nombre d'établissements uniques qui fabriquent des produits en matière plastique destinés à la vente; le chiffre est inférieur à la somme de tous les types de produits, puisque certains établissements fabriquent plus d'un type de produits.

Tableau 3. Statistiques provinciales pour 1997

	CTI 16			CTI 3256			Total	
	Étab.	Livraisons millions$	Emploi	Étab.	Livraisons millions$	Emploi	Imports millions$	Exports millions$
Canada	1 294	9 820	65 552	75	2 342	15 542	4 727	3 888
Terre-Neuve	6	21,4	230	0	0	0	2,1	1,2
Île-du-Prince-Édouard	1	s/o	s/o	0	0	0	0,4	2,1
Nouvelle-Écosse	17	s/o	s/o	0	0	0	10,7	63,4
Nouveau-Brunswick	22	s/o	s/o	0	0	0	42,6	24,7
Québec	348	2 446	17 178	9	121	1 155	639	897
Ontario	614	5 408	34 249	60	2 201	14 074	3 196	2 489
Manitoba	37	292	2 178	1	s/o	s/o	168	125
Saskatchewan	17	72,5	389	0	0	0	97,2	17,4
Alberta	95	697,4	4 552	1	s/o	s/o	147	119
Colombie-Britannique	137	634,5	4 869	4	s/o	s/o	431	178
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	0	0	0	0	0	0	0	0,2